

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

REMONT ELEWACJI PAŁACU RADOLIŃSKICH

**63-200 Jarocin, Park 3, dz. nr 901/8
obręb: Jarocin
jednostka: ew. Jarocin**

Inwestor:

GMINA JAROCIN , AL. NIEPODLEGŁOŚCI 10-12

Opracował:

SPIS TREŚCI:

- 1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA OGÓLNE (STO)**
- 2. SZCZGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (SST)**
 - 2.1. B:01 ROBOTY TYNKARSKIE**
 - 2.2. B:02 ROBOTY MALARSKIE**

1. STO. WYMAGANIA OGÓLNE

WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych S T .

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

- organizacja zaplecza budowy
- ustawienie rusztowań
- wywóz gruzu i śmieci oraz koszt utylizacji i kosztów składowania

Roboty te nie podlegają odrębnej zapłacie, wykonawca winien ująć je w cenach jednostkowych kosztorysu ofertowego.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera .

1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz egzemplarz Dokumentacji Projektowej.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa.

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać:

- projekt wykonawczy
- specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych
- przedmiary robót
- kosztorysy ofertowe

1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a

wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

2. MATERIAŁY

2.1. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót.

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

3. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

4. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami ST.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

5.2. Certyfikaty i deklaracje

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wykonawca winien stosować materiały spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.1108.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198 poz. 2041) oraz Ustawy z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 z2004r. poz. 881)

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

6.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stany rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

6.3. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed odbiorem Robót.
Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi końcowemu.

Kryterium odbioru jest zgodność wykonanych robót z:

- dokumentacją projektową
- kosztorysem ofertowym
- ustaleniami z inwestorem
- ustaleniami z Projektantem
- wiedzą i sztuką budowlaną
- Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót
- wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego dotyczącymi danego zakresu robót.

7.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

7.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego.

7.3. Dokumenty do odbioru

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru Robót jest protokół odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami.

2. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- umowa z inwestorem
- Dz.U.03.207.2016 Ustawa "Prawo budowlane" z 7.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.2.166.1360 Ustawa "O systemie oceny zgodności" z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.03.169.1659 Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywanych robót budowlanych z 06.02.2003r.
- Dz.U.03.121.1138 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 12.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Dz.U.01.118.1263 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych
- Dz.U..03.193.1890 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn.29.10.2003r.w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń transportu bliskiego
- Dz.U.01.62.627 Ustawa "Prawo ochrony Środowiska" z dn.27.04.2001r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.01.62.628 Ustawa "O odpadach" z dn.27.04.2001r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.02.147.1229. Ustawa "O ochronie przeciwpożarowej" z dn.24.08.1991r. za późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.94.27.96 Ustawa "O prawie autorskim i prawach pokrewnych" z dn.04.02.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Ustawa :Kodeks pracy" z dn.26.06.1974 z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane

Szczegółowa specyfikacja techniczna
Tynki
44111000-1 Materiały budowlane
45210000-1 Roboty budowlane w zakresie budynków

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres stosowania

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru robót tynkowych dotyczące rozwiązań najczęściej występujących w praktyce. Warunki dla rozwiązań szczególnych powinny być ustalane indywidualnie.

Niniejsze warunki techniczne obejmują:

- terminy i definicje,
- wymagania dotyczące dokumentacji technicznej,
- warunki wykonania,
- kryteria odbioru robót tynkowych,
- wykaz przepisów krajowych oraz Polskich Norm.

Niniejsze warunki techniczne nie dotyczą:

- tynków o zwiększonej izolacyjności akustycznej, tynków przeciwpożarowych oraz osłaniających przed promieniowaniem,
- tynków renowacyjnych,
- suchych tynków.

1.2. Terminy i definicje

W niniejszych warunkach technicznych stosowane są podane poniżej terminy i ich definicje.

Masa tynkarska - masa gotowa do użycia, wytworzona w zakładzie lub otrzymywana przez zarobienie wodą lub specjalną substancją suchej mieszanki tynkarskiej

Mieszanka tynkarska - przygotowany w zakładzie lub na budowie zestaw składników materiałów przeznaczonych do wykonywania tynku

Narzut - warstwa tynku wykonywanego na lekko stwardniałej, skropionej wodą obrzutce; zaprawę po naniesieniu wyrównuje się pacą lub łatą; w przypadku tynków dwuwarstwowych narzut stanowi zewnętrzną warstwę tynku

Obrzutka - pierwsza warstwa tynku wielowarstwowego, wykonana w celu zwiększania przyczepności narzutu tynkowego do podłoża, zwykle wykonywana z rzadkiej, mocnej zaprawy cementowej

Okres przydatności suchej mieszanki lub masy tynkarskiej - okres, w którym sucha mieszanka lub masa tynkarska, przechowywana w opakowaniu fabrycznym, spełnia wymagania dla danego wyrobu

Podkład - warstwa ochronna lub wyrównująca, nałożona na powierzchnię elementu budowlanego

Podłoże - powierzchnia elementu, na który nakłada się świeżą zaprawę tynkarską

Spoivo mineralne - sproszkowany materiał wiążący, zazwyczaj wypalany materiał mineralny, który zmieszany z wodą lub inną substancją ciekłą wiąże i twardnieje, uzyskując cechy ciała stałego; najpopularniejszymi spoiwami mineralnymi są cement, wapno, gips

Spoivo organiczne - polimery w postaci rztowru w rozpuszczalniku organicznym lub żywice w postaci dyspresji wodnej, które twardnieją na zasadzie wysychania lub reakcji chemicznej, uzyskując cechy ciała stałego

Świeża zaprawa tynkarska - zaprawa tynkarska całkowicie wymieszana i gotowa do stosowania

Tynk (wyprawa tynkarska) - stwardniała mieszanka co najmniej jednego spoiwa nieorganicznego lub organicznego, kruszywa, wody, a czasami także domieszek i/lub dodatków

Tynk cyklinowany - tynk pocieniony wykonywany przez przetarcie zatartej warstwy wyprawy po wstępnym jej stwardnieniu (około 24 h) cyklina zębata o wysokości zębów odpowiadającej wymiarom najgrubszego ziarna

Tynk doborowy - tynk zwykły trójwarstwowy o szczególnie starannym wykonywaniu

Tynk filcowany - tynk doborowy zacierany packą obłożoną filcem

Tynk jednowarstwowy - tynk o grubości do 15 mm

Tynk natryskowy - tynk pocieniony wykonany metodą natrysku miotełką, pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim

Tynk pocieniony (wyprawa pocieniona) - tynk jedno- lub wielowarstwowy o grubości do 8 mm, stanowiący powłokę wyrównawczą, ochronną i dekoracyjną

Tynk wielowarstwowy - szereg warstw tynku nanoszonych na podłoże, które mogą być wykonywane z zastosowaniem odpowiednich środków łączących i/lub zbrojenia i/lub wstępnego przygotowania podłoża

Tynk wypalany - tynk doborowy zacierany packami stalowymi lub z blachy miedzianej; powierzchnię tynku w trakcie zacierania posypuje się mieszaniną cementu i piasku przesianego przez sito o oczkach 0,25 mm, a w końcowym etapie samym cementem ze skrapianiem powierzchni wodą

Tynk wytłaczany - tynk pocieniony wykonywany przez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki

Tynk zacierany (drobny, rowkowany) - tynk pocieniony wykonany przez zatarcie pacą lub szczotką wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub, w przypadku mas zawierających ziarna okrągłe, zagłębień w kształcie rowków

Tynk zacierany - warstwa ochronna, wyrównawcza lub kształtująca formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszona ręcznie lub mechanicznie, niezawierająca dodatków dekoracyjnych, środków wodoszczelnych, kwasoodpornych itp.

Warstwa tynku - warstwa wykonana z takiej samej zaprawy, nakładana w jednej lub większej liczbie operacji, kiedy poprzednia warstwa nie została jeszcze związana

Warstwa spodnia - warstwa tynku wielowarstwowego przylegająca do podłoża

Zbrojenie - materiał stosowany w systemach tynkowania w celu zwiększenia odporności tynku na pękanie

1.3. Podział tynków

1.3.1. Podział tynków ze względu na miejsce zastosowania

W zależności od miejsca zastosowania - na zewnątrz lub wewnątrz budynku - rozróżnia się:

- tynki zewnętrzne (narażone na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych)
- tynki wewnętrzne (wewnątrz pomieszczeń).

1.3.2. Podział tynków ze względu na ich grubość

W zależności od grubości tynku rozróżnia się:

- tynki zwykłe,
- tynki pocienione.

1.3.3. Podział tynków ze względu na rodzaj zastosowanego spoiwa

W zależności od rodzaju spoiwa użytego do tynkowania rozróżnia się następujące rodzaje tynków:

- tynki zwykłe:
 - W - wapienne
 - C - cementowe
 - CW - cementowo-wapienne
 - G - gipsowe
 - GW - gipsowo-cementowe
- tynki pocienione:
 - SM - na spoiwie mineralnym, w tym spoiwie krzemianowym,
 - SO - na spoiwie organicznym, w tym spoiwie polimerowym,
 - SMO - na spoiwach mieszanych.

1.3.4. Podział tynków ze względu na liczbę warstw zaprawy

W zależności od liczby warstw zaprawy nanoszonych kolejno na podłoże rozróżnia:

- tynki zwykłe jednowarstwowe - uzyskiwane przez nieniesienie narzutu bezpośrednio na podłoże,
- tynki zwykłe dwuwarstwowe - zakładające się z obrzutki i narzutu,
- tynki zwykłe trójwarstwowe - składające się z obrzutkami, narzutu i gładzi,
- tynki pocienione - jedno- lub wielowarstwowe.

1.3.5. Podział tynków ze względu na technikę wykonania

W zależności od techniki wykonania i wynikającego z niej stopnia wygładzenia powierzchni rozróżnia się odmiany i kategorie* tynku według tablicy 1.

Tablica 1. Odmiany i kategorie tynków zwykłych i pocienionych

Odmiana tynku	Kategoria tynku
Tynki zwykłe	
Tynki surowe rapowane	0
Tynki surowe wyrównane kielnią	I
Tynki surowe ściągane pacą	Ia
Tynki zwykłe dwuwarstwowe	II*
Tynki zwykłe trójwarstwowe	III*
Tynki doborowe	IV
Tynki doborowe filcowane	IVf
Tynk wypalany	IVw
Tynki pocienione	
Tynki jednowarstwowe zacierane	III
Tynki dwuwarstwowe zacierane	III
Tynki natryskowe	III
Tynki cyklinowane	II/III
Tynki wytłaczane	II/III
* Przy stosowaniu tynkowania mechanicznego ścian stanowiących podłoże o dobrej przyczepności (np. mur z nowej cegły wykonany na puste spoiny) tynk tej kategorii może być uzyskany przez bezpośrednie naniesienie narzutu na podłoże, tj. bez obrzutki jak przy tynkach jednowarstwowych.	

* „Kategoria tynku” dotyczy tynków gotowych i nie należy jej mylić z „kategorią właściwości stwardniałych zapraw” według PN-EN 998-1 [11], która dotyczy zapraw tynkarskich.

2. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

2.1. Projekt budowlany i specyfikacje techniczne

Roboty tynkowe powinny być wykonywane na podstawie dokumentacji technicznej zawierającej:

- projekt budowlany opracowany według rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [3],
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót tynkowych (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych).

Projekt budowlany powinien zawierać rysunki robocze i wymagania, przygotowane w sposób wystarczająco szczegółowy, aby możliwe było uzyskanie odpowiednich wskazówek do wykonania robót tynkowych. W przygotowaniu szczegółów dotyczących tynkowania projekt powinien uwzględniać następujące zagadnienia:

- rodzaj i stan podłoża (stabilność, chłonność wody, przyczepność, dylatację podłoża)

- rodzaj i warunki ekspozycji tynku,
- wymagania funkcjonalne,
- rodzaj tynku,
- sposób wykonania tynku (przygotowanie podłoża, zwiększenie przyczepności, zbrojenie tynki i jego listwowanie)
- specyfikację jakościową tynku.

Jeżeli do umowy inwestora z wykonawcą nie dołączone specyfikacji technicznej, rodzaj tynku, sposób jego wykonania i odbioru powinien być określony w opisie w dokumentacji, np. z powołaniem niniejszych warunków technicznych.

2.2. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza robót tynkowych powinna zawierać:

- uaktualniony projekt budowlany z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- dziennik budowy lub jego fragment, w którym zarejestrowane są wydarzenia związane z procesem budowlanym,
- dokumenty (certyfikaty lub deklaracje zgodności) świadczące o dopuszczeniu do obrotu użytych materiałów budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

3. MATERIAŁY

3.1. Suche mieszanki tynkarskie wytwarzane w zakładzie

Suche mieszanki tynkarskie wytwarzane w zakładzie powinny spełniać wymagania norm:

- na spoiwie cementowym i wapiennym - PN-EN 998-1 [11],
- na spoiwie gipsowym - PN-EN 13279-1 [17].

3.2. Masy tynkarskie przygotowane w zakładzie

Masy tynkarskie przygotowane w zakładzie powinny spełniać wymagania:

- w przypadku spoiw polimerowych - PN-EN 15824 [20],
- w przypadku spoiw mineralnych, krzemianowych - aprobat technicznych.

3.3. Zaprawy tynkarskie przygotowywane na budowie

3.3.1. Wymagania ogólne

Do wykonania robót tynkowych należy stosować materiały budowlane dopuszczone do obrotu, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [2].

3.3.2. Spoiwa

Spoiwa powinny spełniać wymagania norm:

- cement zwykły - PN-EN 197-2 [7],
- cement murarski - PN-EN 413-1 [8],
- wapno budowlane - PN-EN 459-1 [9],
- wapno hydrauliczne - PN-EN 459-1 [9].

Cement przeznaczony do wykończenia powierzchni tynków wypalanych powinien być przesiewany w celu usunięcia ewentualnych grudek i skawaleń.

Stosuje się wapno hydratyzowane (sucho gaszone) lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna palonego. Ciasto wapienne powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

3.3.3. Kruszywa

Do zapraw tynkarskich należy stosować kruszywa spełniające wymagania normy PN-EN 13139 [16] oraz te, które:

- nie zawierają domieszek organicznych,
- zawierają, odpowiednie do przeznaczenia frakcje wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Kruszywa lekkie powinny być zgodne z PN-EN 13055-1 [15].

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty do warstw wierzchnich - średnioziarnisty.

Piasek stosowany do gładzi powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

3.3.4. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008 [12]. Wodociągową wodę pitną można stosować bez badań laboratoryjnych.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze, oleje i muł.

3.3.5. Dodatki i domieszki

Domieszki, jeżeli są stosowane, powinny spełniać wymagania PN-EN 480-1 [10]. Domieszki nie powinny wywoływać żadnego szkodliwego działania na tynk, ani zmieniać proces wiązania i twardnienia spoiwa w sposób inny od zamierzonego. Przy stosowaniu domieszek należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

Włókna nie powinny wpływać na chemiczną i fizyczną stabilność tynku.

Włókna naturalne powinny być suche, czyste i wolne od wtrąceń oleju i smaru.

Włókna mineralne odporne na działanie zasad i niektóre włókna polimerowe mogą być stosowane jako włókna luźne albo we wstępnie przygotowanych mieszankach.

Włókna metalowe powinny mieć odpowiednią trwałość i nie powinny podlegać niekorzystnemu wpływowi działania zasad lub słabych kwasów.

Barwniki mogą być stosowane, gdy:

- spełniają wymagania PN-EN 12878 [14],
- są stabilne i nie ulegają działaniu wapna oraz wpływowi ekspozycji na światło,
- nie są łatwo wypłukiwane przez wodę,
- nie mają ujemnego wpływu na cement lub inne składniki zaprawy tynkarskiej.

3.4. Elementy pomocnicze

Jako elementy pomocnicze stosuje się:

- siatki zgrzewane z drutów ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej o oczkach od 10 do 25 mm, o średnicy drutów nie mniejszej niż 1 mm,

- tkaniny niemetalowe z włókien mineralnych odpornych na zasady, tkanych z włókien przeciwskrętnych,
- wzmocnienia płytowe, np. lekkie płyty wełny drzewnej,
- listwy narożne, listwy oporowe i ograniczniki tynk oraz profile specjalne wykonane ze stali ocynkowanej, nierdzewnej, polichlorku winylu lub ich kombinacji.

Wszystkie metalowe wzmocnienia, zbrojenia i listwy powinny nadawać się do stosowania zewnętrznego.

3.5. Elementy mocujące

Elementami mocującymi są:

- gwoździe, kołki do wstrzelenia, klamry, śruby i wkręty ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej,
- zamocowania miękkie i komponenty pomocnicze z poliamidu, polipropylenu lub polietylenu.
- podkładki, kątowniki ze stali ocynkowanej lub zabezpieczonej w inny sposób, z tworzywa termoplastycznego,
- drut ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej.

Elementy mocujące powinny spełniać wymagania PN-EN 13658-2 [18].

4. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD TYNK

4.1. Wymagania ogólne

W zależności od rodzaju materiału rozróżnia się podłoża pod tynk:

- z elementów murowych ceramicznych i silikatowych,
- z bloczków i prefabrykatów z betonu komórkowego,
- z bloczków gipsowych,
- z płyt celulozowo-cementowych,
- z elementów metalowych.

Rodzaj i stan podłoża mają decydujący wpływ na dobór rodzaju tynku oraz na sposób wykonania robót tynkowych.

Przed rozpoczęciem robót tynkowych należy określić przydatność podłoża pod tynk. Ocena, naprawę i przygotowanie podłoża, zapewniające przyczepność tynku, przeprowadza się - w zależności od rodzaju podłoża - z uwzględnieniem wymagań podanych poniżej.

Podłoże pod tynk musi być wystarczająco stabilne, tj. po ustabilizowaniu się wymiarów, aby odpowiednio mocowało i utrzymywało tynk oraz równe, jednorodne, równomierne chłonne, zwilżalne, szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń i wykwitów, bez rys i pęknięć, nie zamarznięte, o temp powyżej +5°C.

Szczególnie istotne jest wymaganie równej powierzchni pod tynk oraz zlikwidowanie przed otynkowaniem wszelkich nadlewek i nierówności, jak np. wystających cegieł, pustaków lub kamieni. Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, odpowiadającymi wymaganiom odpowiednich specyfikacji technicznych. Występy muru, przemurowania oraz miejsca styku murów (bez wiązania) należy traktować jako mur niejednorodny - mieszany.

Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie).

Z podłoża należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię.

Utrudnieniem przy wykonaniu robót tynkowych są otwarte lub niewypełnione spoiny. W takich miejscach nawet niewielkie odkształcenia termiczne mogą powodować zarysowania i spękania tynku.

W murach wypełniających, np. szkieletowe konstrukcje żelbetowe, stalowe, drewniane, należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wykonanie szczelin dylatacyjnych, spoin (fug) zamykających i łączących oraz ewentualnie przewidzieć zastosowanie odpowiednich profili.

Prefabrykowane elementy przewodów wentylacyjnych i spalinowych traktuje się jak samodzielne elementy budynku. Jeżeli przewód wentylacyjny jest w całości obmurowany, nie wymaga prowadzenia żadnych dodatkowych robót tynkowych. Jeżeli jednak przewód wentylacyjny, będący samodzielną częścią budynku, stanowi przerwę w ciągłości ściany (znajduje się w płaszczyźnie ściany bądź z niej wystaje), to przy pomocy tzw. nośnika tynku można uformować, niezależną od ruchów podłoża wywołanych skurczem przewodu, wolną od pęknięć powłokę tynkarską. W przypadku gdy nie stosuje się nośników tynku, należy wykonać szczelinę dylatacyjną. Inną, częściej stosowaną metodą jest izolowanie i obmurowanie przewodów kominowych (zwłaszcza spalinowych), co zmniejsza naprężenia skurczowe do obciążeń termicznych. Tak przygotowane przewody tynkuje się bez ich dylatowania.

Obróbka wstępna podłoża zastosowaniem środka zwiększającego przyczepność może być warunkiem uzyskania trwałego i silnego związania tynku z podłożem.

4.2. Podłoża pod tynki wytwarzane w zakładzie

Podłoża pod tynki z zapraw lub mas w tynkarskich wytwarzanych w zakładzie przygotowuje się zgodnie z zaleceniami producenta, stosując - tam gdzie jest to wymagane - wskazane środki zwiększające przyczepność tynku do podłoża.

4.3. Podłoża pod tynki wytwarzane na miejscu budowy.

4.3.1. Podłoże z elementów murowych ceramicznych i silikatowych

Mur przeznaczony do otynkowania powinien być wykonany zgodnie z zaleceniami działu: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Konstrukcje murowe [5], szczególnie dotyczy to dokładności murowania, ponieważ przekroczenie wymaganych tolerancji wymiarowych powoduje zbyt duże różnice w grubości tynku.

W zależności od chłonności wody i przyczepności może być niezbędne zastosowanie natrysk, tepowania, środka zwiększającego przyczepność z zaprawą cementową modyfikowaną polimerami lub siatki metalowej pod tynk.

W przypadku muru ze spoinami zwykłymi powinien być wykonany na niepełne spoiny (poziome i pionowe), tzn. niewypełnione na głębokość 5 do 15 mm od lica muru. Jeżeli spoiny są pełne, należy usunąć z nich zaprawę na podaną głębokość.

W przypadku muru z niewypełnionymi spoinami pionowymi (bez zaprawy murarskiej) szerokość pustych szczelin powinna wynosić nie więcej niż 5 mm. Szczeliny o większej szerokości oraz inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić, najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania z tym, że w tym celu nie należy stosować obrzutki.

Wszelkiego typu wykwyty, m.in. sól krystalizująca na powierzchni, zmniejszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać usunięte. należy to zrobić na suchym murze, przy użyciu szczotki drucianej. Jeżeli czyszczenie szczotką nie daje odpowiednich rezultatów, należy ustalić - przez specjalistów - przyczynę powstawania wykwitów i zastosować skuteczną metodę oczyszczenia muru.

Podłoża ceramiczne zbyt suche lub silnie chłone wodę wymagają odpowiedniego przygotowania.

Mur stary, nieotynkowany przez dłuższy czas, należy przed tynkowaniem skontrolować pod względem ewentualnych uszkodzeń spowodowanych zawilgoceniem. Ponadto zalega się odkurzenie i oczyszczenie muru, np. usunięcie zanieczyszczeń przez piaskowanie lub przy użyciu urządzeń hydrodynamicznych. Luźne fragmenty muru, np. spowodowane przemarzaniem, należy usunąć, a ubytki wypełnić i następnie oczyścić, ewentualnie naprawić spoiny, oraz - w zależności od stanu technicznego i rodzaju podłoża - nanieść obrzutkę.

4.3.2. Podłoże z bloczków i prefabrykatów z betonu kruszywowego oraz podłoże z betonu monolitycznego

Powierzchnie betonowe, gdy wilgotność betonu jest nie większa niż 4%, mogą być tynkowane po zastosowaniu odpowiedniego środka zwiększającego przyczepność. Powierzchnie mokre w sposób widoczny, a także beton o resztkowej wilgotności masowej przekraczającej 4% nie powinny być tynkowane, ponieważ w przypadku mokrego, gładkiego podłoża może dojść np. do obsuwania się z niego świeżej zaprawy.

Wilgotność powierzchni betonowych w przedziale 2,5-4% osiągana jest latem, zwykle po 8 tygodniach od betonowania, zimą zaś po 10-12 tygodniach bez mrozu.

Kryterium oceny przydatności powierzchni betonowej do tynkowania może być próba zwilżania. W próbie tej należy, na przykład pędzlem malarskim średniej twardości, obficie zmoczyć wodą badaną powierzchnię. Zmiana koloru z jasnego na ciemny oraz wchłonięcie kropli wody w ciągu 5 minut świadczy o przydatności powierzchni do tynkowania. Dokładne określenie wilgotności podłoża wymaga użycia urządzenia pomiarowego, ewentualnie zastosowanie próby suszenia do stałej masy. Próbkę po osuszeniu musi być pobrana za pomocą odkucia z głębokości co najmniej 20 mm.

W przypadku bardzo gładkich powierzchni betonowych, szczególnie przy silnej ich chłonności, lub przeciwnie - jeśli były stosowane dodatki uszczelniające - podłoże pod tynkowanie należy dokładnie ocenić i dobrać, drogą prób, odpowiednią powłokę gruntującą, ewentualnie warstwę podkładową.

W tablicy 2 podane zostały charakterystyczne właściwości podłoży z betonu, metody badań i oceny ich wyników oraz odpowiednie środki zaradcze.

Tablica 2. Właściwości podłoża z betonu, metody badań i środki zaradcze

Właściwość podłoża	Metoda kontroli i sprawdzania	Wyniki kontroli	Środki zaradcze
Wilgotność	wygląd	kolor ciemny	odczekanie aż podłoże odpowiednio wyschnie ¹
	próba dotyku	odczucie wilgoci	
	próba zwilżania	powolne wchłanianie wilgoci lub jej brak	
Równość podłoża	sprawdzenie przy pomocy łaty	nierówności	wyrównać, jeżeli powyżej dopuszczalnych podanych w [5] i [6]
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 zwiertzałe części podłoża tynkarskiego	próba skrobania	odłupywanie się części podłoża	dokładne usunięcie zanieczyszczeń przy pomocy szpachli, szczotki stalowej, miotły
	próba dotyku	pylenie się	
Resztki oleju szalunkowego, względnie środków antyadhezyjnych	próba zwilżania	woda nie wsiąka (tworzy krople)	zmycie z zastosowaniem środków specjalistycznych i pozostawienie do wyschnięcia
	światło ultrafioletowe	świecenie fluorescencyjne	

Właściwość podłoża	Metoda kontroli i sprawdzania	Wyniki kontroli	Środki zaradcze
Słaba chłonność podłoża betonowego, bez środków antyadhezyjnych	wygląd	powierzchnia błyszcząca	w przypadku tynków cementowo-wapiennych zastosowanie środka zwiększającego przyczepność lub mostka adhezyjnego zwiększającego przyczepność w przypadku tynków zawierających gips ²
	próba dotyku	powierzchnia gładka	
	próba zwilżania	beton nie zmienia koloru z jasnego na ciemny, kropelki wody nie są wchłaniane	
Duża chłonność pozostałych podłoży tynkarskich (nie betonowych)	próba zwilżania	bardzo szybka zmiana koloru jasnego na ciemny	obrutka, środek wyrównujący chłonność
Złuszczenie i powierzchniowe odspojenia betonu	próba skrobania	odrywanie się, łuszczenie	szczotkowanie szczotką stalową, piaskowanie, szlifowanie
	próba zwilżania	mała chłonność podłoża, w miejscach rys – przebarwienie (duże wchłanianie wody)	
Wykwity	wygląd	wykwity solne	szczotkowanie na sucho, o ile to konieczne naniesienie mostka adhezyjnego ² , względnie innego środka zwiększającego przyczepność
Temperatura: • w pomieszczeniu, • podłoża	pomiar: termometr	poniżej +5°C	ogrzewanie i wietrzenie pomieszczenia oraz dostateczne nagrzanie podłoża
¹ Pomiar wilgotności betonu wykonuje się przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego lub próby suszenia do stałej masy. ² Mostki adhezyjne tynków zawierających gips nie nadają się do stosowania pod tynki cementowo-wapienne.			

Mostki adhezyjne, o których mowa w tablicy 2, są to zwykle zawiesziny żywicy syntetycznej zawierającej ostry piasek, zapewniające po wyschnięciu:

- odporność na działanie środków alkalicznych,
- trwałe wiązanie pomiędzy podłożem a tynkiem,
- obniżenie przenikania wody oraz roztworów wodnych,
- niewielki współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej,
- poprawę przyczepności mechanicznej tynku dzięki zwiększeniu powierzchni właściwej podłoża.

Mostki adhezyjne do robót tynkowych z użyciem mieszanek wytwarzanych w zakładzie określone są w instrukcjach producenta.

Narażone na korozję części metalowe (np. pręty, kotwy) - jeżeli to możliwe - muszą być usunięte, aby nie wychodziły w warstwę tynku. Pozostawione części muszą być usunięte, a by nie wchodziły w warstwę tynku. Pozostawione części należy przed tynkowaniem zabezpieczyć antykorozyjnie. Podobnie rury i przewody wodno-kanalizacyjne muszą przed tynkowaniem zostać zabezpieczone (zaizolowane) przed kondensacją pary wodnej.

Powierzchnie betonowe zanieczyszczone olejem szalunkowym, sadzą, kurzem lub innymi czynnikami należy przed tynkowaniem oczyścić, np. zmywając je wodą, stosując preparaty odtłuszczające lub piaskowe.

W przypadku tynków gipsowych należy stosować środki adhezyjne zalecane przez ich producentów.

W miejscach połączeń i styków betonu z innymi materiałami tworzącymi ścianę (ściana z cegły, płyty stropowe itp.) należy przed wygładzeniem i zacieraniem tynku wykonać nacięcie tynku kielnią, aż do podłoża lub osadzić odpowiedni profil tynkarski.

Przy konieczności dylatowania powierzchni otynkowanych stropów betonowych od ścian należy wykonać nacięcie tynku wzdłuż krawędzi ścian okalających.

4.3.3. Podłoże z bloczków z betonu komórkowego

Ubytki narożników, dziury i niewielkie nierówności podłoża pod tynk powinny być uzupełnione, co najmniej 3 dni przed rozpoczęciem prac tynkowych, i zatarte na ostro, przy wykorzystaniu materiału, który będzie używany do tynkowania. Większe uszkodzenia należy naprawiać kawałkami betonu komórkowego tak, aby tynk nie tworzył zbyt grubej warstwy w miejscach reperowanych.

Przed przystąpieniem do tynkowania mur należy oczyścić, a zakurzony - wyszczotkować na sucho.

Nie wolno tynkować silnie zawilgoconych murów z betonu komórkowego, tj. o wilgotności większej niż 3%.

Przy ciepłej i wietrznej pogodzie istotne jest zwilżenie podłoża. Należy jednak uważać, aby woda nie wytworzyła na powierzchni warstwy błonkowej. Przy tynkach gipsowych należy stosować środki gruntujące, wyrównujące chłonność podłoża.

4.3.4. Podłoże z bloczków gipsowych

Podłoża z bloczków gipsowych powinny mieć przed tynkowaniem wilgotność nie większą niż 7%. Nie dotyczy to przypadku, gdy przewidziane są tynki gipsowe i gipsowo-wapienne.

Powierzchnia podłoża powinna być porysowana ostrym narzędziem w skośną siatkę. Części metalowe przylegające do tworzywa gipsowego powinny być zabezpieczone odpowiednim środkiem antykorozyjnym.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże powinny być oczyszczone z kurzu miękką szczotką na sucho, a następnie lekko zwilżone wodą.

4.3.5. Podłoże z płyty celulozowo-cementowych

Podłoże, w tym styki, z płyt celulozowo-cementowych musi być - pod względem dokładności uzyskania płaskiej powierzchni, właściwego wykończenia narożników oraz połączeń muru, a także otworów okiennych i drzwiowych - wykonane zgodnie z wymaganiami właściwej aprobaty technicznej.

Powierzchnie zabrudzone, pokryte pyłem lub substancjami chemicznymi (np. środkami antyadhezyjnymi) należy dokładnie oczyścić.

Płyty mokre, wystawione na działanie warunków atmosferycznych należy poddać suszeniu w odpowiedniej temperaturze (ciepła, wietrzna pogoda). Niedozwolone jest nakładanie tynku na zamrożone, wychłodzone podłoże o temperaturze $\leq +5^{\circ}\text{C}$.

Przed wykonaniem obrzutki lub przed tynkowaniem, powierzchnie ścienne należy oczyścić z części pyłących i zabrudzeń, usunąć luźne elementy i uzupełnić braki odpowiednim materiałem, zgodnie z zaleceniami producenta wyrobu. Szczeliny o szerokości ponad 5 mm należy wypełnić na płasko odpowiednim materiałem nie powodującym mostków termicznych.

4.3.6. Podłoże z elementów metalowych

Podłoża w postaci metalowych kształtowników lub blach powinny być osłonięte trwale przymocowaną do nich siatką stalową lub druciano-ceramiczną.

Elementy i siatka powinny być oczyszczone z łuszczącej się rdzy i innych zanieczyszczeń oraz, w przypadku tynków zawierających cement, dwukrotnie powleczone mleczkiem cementowym.

Przy tynkach gipsowych i gipsowo-wapiennych podłoże metalowe powinno być zabezpieczone powłoką antykorozyjną, a stosowane siatki powinny być ocynkowane lub zabezpieczone w inny sposób. Siatka, która sama ma służyć jako podłoże, powinna być dostatecznie sztywna i mieć czka nie większe niż 10x10 mm.

4.3.7. Inne podłoża

Mur mieszany, nawet przy spełnieniu wymagań dotyczących stosowania poszczególnych wyrobów, z których jest on wykonany, zawsze stanowi trudne podłoże pod tynk. Wykazuje ono zróżnicowanie właściwości, nie zapewnia jednolitej przyczepności tynku i jest podatne na różne oddziaływania. W tym przypadku należy uzgodnić ze zleceniodawcą indywidualne rozwiązanie problemu, na przykład zastosowanie zbrojenia lub nośnika tynku.

5. WYKONANIE ROBÓT TYNKOWYCH

5.1. Warunki przystąpienia do robót tynkowych

Do wykonywania tynków można przystąpić, gdy:

- ukończono wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe i zamurowano wszelkie przebiecia i bruzdy oraz obsadzono ościeżnice okienne i drzwiowe,
- podłoże zostało przygotowane w sposób zapewniający najlepszą przyczepność tynku,

- ustalono klasę zaprawy tynkarskiej, dostosowaną do rodzaju i wytrzymałości podłoża oraz sposobu jego użytkowania (możliwości narażenia na wpływy mechaniczne i chemiczne, wilgoć itp.; w przypadku tynków dwu- i trójwarstwowych klasa zaprawy użytej na warstwę poprzedzającą (nie dotyczy to gładzi tynków wypalanych),

- temperatura otoczenia jest nie niższa niż 5°C i nie przewiduje się jej spadku do 0°C w ciągu doby; dopuszcza się wykonywanie robót tynkowych w temperaturze niższej pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków zabezpieczających,

- świeże tynki będą zabezpieczone przed gwałtownym wysychaniem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem; w przypadku prowadzenia robót tynkowych w okresie wysokich temperatur tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne powinny być

- w okresie wiązania zaprawy, tj. w ciągu około 1 tygodnia - zwilżane wodą,

- osoby wykonujące roboty tynkowe mają odpowiednie przygotowanie zawodowe oraz doświadczenie przy wykonywaniu tych prac,

- przebieg robót jest określony, nadzorowany i sprawdzany przez osobę posiadającą stosowane uprawnienia.

Nakładanie tynku rozpoczyna się od sufitu i następnie tynkuje się poszczególne ściany.

Warstwy tynku powinny być nakładane równomiernie i sukcesywnie w jednym kierunku oraz tak, aby warstwa tynku miała jednakową grubość.

5.2. Wykonywanie tynków z zapraw i mas tynkarskich wytwarzanych w zakładzie

Przy wykonywaniu tynków z zapraw i mas tynkarskich wytwarzanych w zakładzie należy postępować zgodnie z zaleceniami producenta w tym zakresie.

Masa tynkarska nałożona na podłoże powinna wysychać tak, aby na powierzchni warstwy z niej utworzonej nie powstały rysy, pęknięcia i pęcherze.

5.3. Wykonywanie tynków z zapraw tynkarskich wytwarzanych na miejscu budowy

5.3.1. Wykonywanie tynków jednowarstwowych i podkładowych

Przy wykonywaniu tynków należy przestrzegać następujących zasad:

- podłoże powinno być przygotowane tak, aby odpowiadało wymaganiom rozdz. 4.3, z uwzględnieniem warunków pogodowych,

- nie dopuszcza się do powstawania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi (listwami prowadzącymi, narożnikowymi itp.),

- elementy wpuszczane w tynk (np. ramy okienne) należy osadzać równomiernie na całym obwodzie,

- należy stosować odpowiednie łaty odcinające w miejscach niezbędnych (np. otwory drzwiowe pod ościeżnice).

Nałożony, ściągnięty, lekko stwardniały tynk powinien być równomiernie skrapiany wodą a następnie „szlamowany” przy użyciu pacy z gąbką. Drobne cząsteczki oraz spoiwo wchodzące w skład tynku są w trakcie tej czynności „wyciągane” i gromadzone na jego powierzchni, a mleczko równomiernie rozprowadzone. Ponieważ mleczko nie pokrywa zagłębień i nierówności, istotne jest staranne wygładzenie i wyrównanie powierzchni tynku, co ma zasadniczy wpływ na jakość gotowej powierzchni.

Po krótkim okresie twardnienia powierzchnię należy wygładzić przy użyciu odpowiednich narzędzi (kielni, pacy nierdzewnej, „pióra” itp.); dzięki temu zewnętrzna powierzchnia tynku ulega zagęszczeniu i uzyskuje zamkniętą, chociaż nie pozbawioną porów powierzchnię. Zbyt wczesne wygładzenie może spowodować tworzenie się pęcherzyków powietrza. tendencja do powstawania pęcherzyków powierza występuje w przypadku tynków jednowarstwowych na gładkich powierzchniach betonowych. Aby temu zapobiec, powierzchnię betonową należy zagruntować lub też wykonać podkład gruntujący także na powierzchniach, na których z uwagi na równomierne wchłanianie wody nie jest to konieczne.

Następnego dnia po wykonaniu tynku, pęcherzyki powietrza „ścina” się pacą, a powstałe niewielkie zagłębienia wypełnia się zaprawą tynkarską i wygładza. Miejsca te mogą pozostać widoczne, ale nie są uważane za wady tynku.

Mocne i zbyt długotrwałe szlamowanie, jak również zacieranie tynku powoduje „wyciągnięcie” na jego powierzchnię grubego ziarna, które po wyschnięciu pyli się i odpada.

Zbyt wczesne zacieranie, wykonane na miękkich powierzchniach prowadzi do ślizgania się narzędzi, a w efekcie do powstawania pasm i śladów na powierzchni tynku. Zbyt późne zacieranie natomiast powoduje, że powierzchnia tynku staje się za twarda do zacierania.

Powierzchnia jednowarstwowego tynku zacieranego zależy zarówno od rodzaju ziarna w zaprawie tynkarskiej, jak i wielkości największych ziaren. Ziarna te otoczone są drobniejszymi składnikami tynku i częściowo wystają nad jego powierzchnię. Miejsca pomiędzy nimi mają strukturę drobnoziarnistą i z tego względu lekkie „piaszczenie się” tynku przy próbie ścierania dłonią jest nieuniknione. Zaleca się stosowanie piasku średnioziarnistego.

Jednowarstwowe tynki wapienne i cementowo-wapiennicze zacierane (wewnętrzne) trzeba wykonywać przy zachowaniu analogicznych procedur wykonawczych. Wygładzoną powierzchnię można otrzymać jednak wyłącznie dzięki pokryciu warstwą odpowiedniej gładzi tynkarskiej.

W przypadku tynków podkładowych pogrubionych po naniesieniu odpowiedniej warstwy należy wyrównać powierzchnię. Ponieważ tynk wierzchni nie jest w stanie pokryć i wyrównać dziur, pustek i fal, należy zwracać uwagę na dokładne ściągnięcie i wyrównanie tynku podkładowego, unikając tworzenia się warstw rozdzielających (np. poprzez zatarcie pierwszej warstwy na gładko).

W przypadku tynków podkładowych lekkich na bazie cementowo-wapiennej należy stosować procedury wykonawcze takie, jak w przypadku normalnych tynków cementowo-wapiennych.

Na powierzchni tynku lekkiego nie powinny tworzyć się warstwy szlamu, ponieważ powoduje to ścieranie stwardniałej powierzchni.

Przy nakładaniu ręcznym lekkich tynków podkładowych należy stosować obrzutkę wstępną.

Lekki tynk podkładowy może być stosowana także na powierzchni wewnątrz pomieszczeń.

W przypadku tynków ciepłochronnych na bazie cementowo-wapiennej stosowanie szorstkich lub ząbkowatych łąt do przecierania zapobiega tworzeniu się warstw osadowych (warstw szlamu) na powierzchni tynku. Należy stosować specjalne strugi do tynków ciepłochronnych, zapobiegające powstawaniu na powierzchni tynku gładkiej, słabo przepuszczalnej skorupy.

Gdy w projekcie przewidziano zbrojenia tynku w postaci siatki, należy ją stosować na całej powierzchni.

5.3.2. Wykonywanie tynków wykończeniowych (drobnoziarnistych)

Na jednowarstwowych tynkach wewnętrznych z reguły nie stosuje się żadnych tynków wierzchnich. Jeżeli warstwa ta jest wykonywana, należy:

- ewentualnie zastosować zagruntowanie podłoża (np. środkami wyrównującymi chłonność podłoża i zwiększającymi przyczepność),
- nie wygładzać, nie zacierać itp. powierzchni tynku podkładowego pod tynk cienkowarstwowy,
- zachowywać minimalny czas przerwy technologicznej równy 3 tygodnie (zależnie od warunków panujących na budowie oraz od lokalnej wentylacji).

Na tynkach cementowo-wapiennych podkładowych i tynkach lekkich (wewnątrz i zewnątrz) przy zastosowaniu cienkowarstwowego tynku nawierzchniowego (tynk nałożony na grubość ziarna) konieczne okazać się może wykonanie odpowiedniej warstwy wyrównawczej lub pośredniej. W przypadku zastosowania tynku cienkowarstwowego jak wykończenia na tynkach ocieplających niezbędne jest wykonanie takiej warstwy.

Jeżeli przy wykonaniu tynku podkładowego na jego powierzchni wytworzy się warstwa osadowa (np. na skutek zacierania tynku), należy ją bezwzględnie usunąć.

W przypadku określonych wyrobów oraz w zależności od warunków atmosferycznych może okazać się konieczne wstępne przygotowanie tynku podkładowego (zwilżenie, zagruntowanie itp.).

Przy obróbce warstw wierzchnich (wykończeniowych) tynku należy bezwzględnie przestrzegać wymaganych temperatur.

Tynki wykończeniowe zewnętrzne, w tym barwione, muszą być specjalnymi tynkami nawierzchniowymi o zmniejszonym kapilarnym wchłaniania wody, względnie też stosuje się *in situ* odpowiednia powłokę wykończeniową.

Tynki wykończeniowe barwione mogą być:

- cementowo-wapienne (tynki szlachetne),
- krzemianowe, np. akrylowe,
- silikonowe,

W przypadku tynków cementowo-wapiennych grubowarstwowych grubość warstw tynku jest większa niż maksymalna wielkość ziarna (np. tynków drapanych, zacieranych, zmywanych czy narzucanych kielnią) i są one z reguły nanoszone bezpośrednio na tynk podkładowy. W przypadku tynków ciepłochłonnych może być konieczne wykonanie warstwy pośredniej według wskazań producenta,

Tynu cienkowarstwowych cementowo-wapienne z dodatkiem żywicy syntetycznej mogą być nanoszone warstwą o grubości równej maksymalnej grubości ziarna, jednakże na cementowo-wapiennych tynkach podkładowych wymagają warstwy pośredniej względnie warstwy wyrównującej.

Tynki krzemianowe są cienkowarstwowymi tynkami nawierzchniowymi, na bazie szkła wodnego, z dodatkiem spoiwa organicznego. Tynk podkładowy należy odpowiednio zagruntować.

Na tynkach ciepłochronnych oraz na nierównych tynkach cementowo-wapiennych należy wykonać warstwę pośrednią - wyrównującą.

Przy stosowaniu tynków krzemianowych powierzchnie szklane, okna, polerowane obicia stalowe itp. należy odpowiedni zabezpieczyć przed zabrudzeniem.

Przy nakładaniu tynków krzemianowych należy przestrzegać minimalnej temperatury +8°C.

Tynki żywiczne są cienkowarstwowymi tynkami nawierzchniowymi na spoiwie z żywicy syntetycznych. Tynk podkładowych należy odpowiednio zagruntować.

Tynki na bazie żywicy syntetycznej na podłożu cementowo-wapiennym wymagają wykonania warstwy pośredniej; na tynkach ciepłochronnych na zaleca się stosowania tynków żywicznych.

Tynki silikonowe są cienkowarstwowymi tynkami ze spoiwem z żywicy silikonowej. Tynk podkładowych należy odpowiednio zagruntować.

Na tynkach ciepłochronnych oraz gruboziarnistych tynkach cementowych-wapiennych wymagane jest wykonywanie warstwy pośredniej lub wyrównującej.

5.4. Przerwy technologiczne

Przerwy technologiczne są to minimalne czasy oczekiwania na możliwość rozpoczęcia czynności związanych z dalszą obróbką tynku. Czasy te, potrzebne na wiązanie, utwardzanie oraz wyschnięcie tynku, zależne są od:

- właściwości podłoża pod tynk,
- rodzaju zaprawy tynkarskiej,
- struktury tynku,
- grubości tynku,
- pogody (pory roku)
- wietrzenia,

W przypadku jednowarstwowch tynków wewnętrznych decydujących wpływ na długość przerwy technologicznej, szczególnie na czas schnięcia, ma wietrzenie. Z tego też względu trudno ustalić jednolity reżim przerw technologicznych. Ponadto w przypadku tynków wewnętrznych, przy podwójnej jego grubości, konieczne jest przyjęcie czterokrotnie dłuższego czasu schnięcia.

W sprzyjających warunkach pogodowych oraz przy dobrej wentylacji - np. w przypadku tynku gipsowo-wapiennego o grubości 15 mm - można przyjąć, iż po upływie 2 tygodni uzyskany zostanie stopień wyschnięcia pozwalający na wykonanie dalszych prac.

Przykładowe długości przerw technologicznych przy wykonywaniu tynków wielowarstwowch podano w tablicy 3.

Tablica 3. Długości przerw technologicznych

Rodzaj tynku	Zalecany minimalny czas przerwy technologicznej w tygodniach na 1 cm grubości tynku	Czas przerwy technologicznej	
		Grubość tynku wewnątrz	Grubość tynku na zewnątrz
Tynk normalny	2 tygodnie	10 mm	15mm
		2 tygodnie*	3 tygodnie
Tynk lekki	1 tydzień	15 mm	20 mm
		2 tygodnie	3 tygodnie
Tynk ciepłochronny	1 tydzień	20 mm	35 mm
		2 tygodnie	3 tygodnie
* W przypadku nakładania jako kolejnej warstwy tynku gipsowego lub zawierającego gips przerwa technologiczna – minimum 4 tygodnie.			

Przy nakładaniu szpachłówki oraz tynków drobnoziarnistych - minimalna przerwa technologiczna wynosi tydzień lub według zaleceń producenta.

W przypadku niekorzystnych warunków pogodowych należy przyjąć odpowiednio dłuższe czasy schnięcia.

Przerwa technologiczna krótsza niż podana powyżej może prowadzić do zwiększania ryzyka powstawania rys.

5.5. Obróbka powierzchni tynku

Obróbka powierzchni tynku obejmuje jej wyrównanie i kształtowanie np. przez zacieranie, wygładzanie, cyklinowanie, przygotowanie pod okładziny ceramiczne, malowanie.

Wyrównywanie powierzchni tynku polega na uzyskaniu płaszczyzn zwykle odpowiednio poziomych i pionowych. Mogą przy tym pozostać widoczne ślady po listwach tynkarskich (np. gniazda), a także odczuwalnie szorstka powierzchnia; nie może jednak być ona porysowana.

Kształtowanie powierzchni tynku uzyskuje się dzięki opisanemu wyżej procesowi zacierania. Powierzchnia tynku zacierania jest na grubość ziarna zaprawy tynkarskiej. W przypadku tynków wapiennych, cementowo-wapiennych oraz cementowych zacieranie wykonuje się z reguły po nałożeniu dodatkowej, cienkiej warstwy zaprawy tynkarskiej.

Wygładzone powierzchnie uzyskuje się przy użyciu specjalni produkowanych w tym celu tynków gipsowych, które są wyrównywane, filcowane, a następnie wygładzane aż do momentu uzyskaniu możliwie równej, nieporowatej powierzchni.

Nie ma możliwości wygładzenia tynków tak, aby - patrząc przy oświetleniu smugowym - były one całkowicie pozbawione porób, absolutnie gładkie i równe.

Powierzchnie praktycznie wolne od wad widocznych w świetle smugowym mogą być uzyskiwane tylko przy użyciu specjalnego wykończenia poprzez wielokrotne szlifowanie i szpachlowanie (np. przez malarzy sztukatorów).

Tynki wapienne, cementowo-wapienne oraz cementowe nie są z reguły filcowane ani wygładzane w inny sposób.

Cyklinowanie stosuje się do tzw. tynków drapanych, w których naniesiony i wyrównany tynk jest w odpowiednim momencie, po rozpoczęciu procesu twardnienia, zarysowywany powierzchniowo (np. deską z wbitymi gwoździami, cykliną zębatą lub rowkującą), przy czym zewnętrzna warstwę powierzchni tynku usuwa się całkowicie, odsłaniając strukturę zaprawy. Na zakończenie powierzchnię tynku omiata się miękką miotłą.

Tynków pod okładziny ceramiczne nie wygładza się.

5.6. Pielęgnacja tynków zwykłych

Po wykonaniu tynków wewnętrznych (także w okresie grzewczym) należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń.

Do utwardzenia tynku niezbędna jest wymiana powietrza raz niezbyt szybkie odparowywanie wilgoci przez tynk. Niedopuszczalne jest bezpośrednie nagrzewanie tynku, np. strumieniem gorącego powietrza z dmuchawy skierowanym bezpośrednio na powierzchnię tynku, gdy dmuchawa umieszczona jest zbyt blisko ściany.

Zastosowanie osuszaczy powietrza powoduje zbyt szybkie „wyciągnięcie” wody wiążącej z tynku, a tym samym prowadzi do jego uszkodzenia.

W przypadku tynków gipsowych należy dążyć do tego, aby proces wysychania miał charakter stały i nieprzerwany w celu uniknięcia tworzenia się szklistej, źle chłonej wilgoć powierzchni tynku.

Tynki zewnętrzne należy, w ciągu kilku pierwszych dni po nałożeniu, zabezpieczyć przed mrozem (folie ochronne i ogrzewanie) lub - w ciepłej porze roku - chronić przed zbyt szybkim wysychaniem, zraszając je wodą. Nie należy zraszać wodą tynków barwionych. Przede wszystkim należy przestrzegać wskazówek producenta dotyczących pielęgnacji tynku po jego nałożeniu

6. WŁAŚCIWOŚCI TYNKÓW

6.1. Grubość tynku

Grubość tynku z zapraw i mas tynkarskich wytwarzanych w zakładzie powinna być zgodna z zaleceniami producenta i nie powinna być mniejsza niż 2 mm.

Grubości tynków zwykłych w zależności od uch kategorii oraz rodzaju podłoża lub podkładu podano w tablicy 4.

Tablica 4. Grubości tynków zwykłych

Kategoria tynku	Podłoże lub podkład pod tynk	Grubość tynku mm	Dopuszczalne odchyłki, mm
0	cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe	12	-6 ÷ +4
I i Ia		10	
II	jak wyżej oraz płyty wiórowo-cementowe, otrzcinowanie	15	-5 ÷ +3
	siatka stalowa lub druciano-ceramiczna, otrzcinowanie	20	
III, IV, IVf i IVw	podłoże gipsowe i gipsobetonowe	12	-4 ÷ +2
	cegła, beton, drobnowymiarowe elementy ceramiczne i betonowe, płyty wiórowo-cementowe itp.	18	
	siatka stalowa lub druciano-ceramiczna, otrzcinowanie	23	

6.2. Przyczepność tynku do podłoża

Przyczepność tynku do podłoża powinna być zapewniona na całej tynkowanej powierzchni.

Minimalne wartości przyczepności tynku do podłoża podano w tablicy 5.

Tablica 5. Minimalna przyczepność tynku do podłoża

Rodzaj tynku ze względu na zastosowane spoiwo	Przyczepność do podłoża, MPa
Tynki zwykłe	
W	0,01
CW, GW	0,025
G	0,10
C	0,05
Tynki pocienione	
na spoiwach organicznych	0,3
na spoiwach gipsowych	0,1
na spoiwach mineralnych	wartość deklarowana przez producenta zaprawy

6.3. Mrozoodporność tynku

Tynki zewnętrzne powinny być mrozoodporne, tzn. próbki wykonane z zaprawy przeznaczonej do wykonywania tynku nie powinny wykazywać zmian po badaniu odporności na działanie mrozu, przeprowadzanym wg PN-B-04500 [21].

Dopuszcza się pominięcie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynku wykonywanego z zastosowaniem przygotowanej w zakładzie mieszkanki tynkarskiej, w przypadku deklarowania przez producenta spełniania tego wymagania.

6.4. Wygląd powierzchni otynkowanych

Biorąc pod uwagę techniki wykonywania tynków, niezależnie od spełnienia wymagań rozdz. 6.6, należy uznać, że na gotowej powierzchni tynku niedopuszczalne są zarówno pęcherze, jak również większa liczba skoncentrowanych rys i pęknięć, nawet o szerokości nie przekraczającej 0,2 mm.

Nieregularności oraz nierówności powierzchni tynku nie powinny rzucać się w oczy w normalnym oświetleniu. Ocena powierzchni tynku w świetle smugowym (sztucznym świetle padającym pod ostrym kątem albo świetle słonecznym) nie jest miarodajna.

Wygląd powierzchni otynkowanej w zależności od liczby warstw zaprawy, sposobu wykonania raz stopnia wygładzenia tynku opisano w tablicy 6.

Tablica 6. Wygląd powierzchni otynkowanych

Liczba warstw	Sposób wykonania ¹⁾	Wygląd powierzchni ²⁾	Kategoria tynku	Odmiana tynku
Tynki jedno-warstwowe	Narzut uzyskany przez równomierne obrzucenie powierzchni podłoża zaprawą	Nierówna, z widocznymi poszczególnymi rzutami z kielni i możliwymi niewielkimi prześwitami podłoża	0	Tynki surowe
	Jw. ale wyrównana kielnią	Bez prześwitów podłoża – większe zgrubienia wyrównane	I	
	Jw. ale po narzuceniu ściągane pacą	Z grubsza wyrównana	Ia	
Tynki dwu-warstwowe	Obrzutka + narzut wyrównany od ręki, a następnie jednolicie zatarty na ostro	Równa ale szorstka	II	Tynki zwykłe
Tynki trój-warstwowe	Obrzutka + narzut + gładź jednolicie zatarta	Równa i gładka	III	
	Obrzutka + narzut dokładnie wyrównany według pasów lub listew + gładź starannie wygładzona pacą drewnianą lub metalową	Równa i bardzo gładka	IV	Tynki doborowe

Liczba warstw	Sposób wykonania ¹⁾	Wygląd powierzchni ²⁾	Kategoria tynku	Odmiana tynku
Tynki trójwarstwowe	Jw., z tym, że gładź po związaniu zostaje pociągnięta rzadką tłustą zaprawą, a następnie starannie zatar-ta packą obłożoną filcem	Równa, bardzo gład-ka, matowa, bez wi-docznych ziarenek piasku	IVf	Tynki doborowe
	Jak tynki dwuwarstwowe + gładź wykonana po dostatecznym stężeniu zaprawy narzutu przez zacieranie packą metalową z jedno-czesnym posypywaniem zacieranej powierzchni mieszaniną cementu i pia-sku przesianego przez sito o prześwicie 0,25 mm, a w końcowym etapie pra-cy – samym cementem i skrapianiem powierzchni wodą	Równa, bardzo gład-ka z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu	IVw	Tynki wypalane
¹⁾ W przypadku tynkowania mechanicznego wymagania dotyczące wyglądu powierzchni tynków nie ulegają zmianie. ²⁾ Tynki nie przewidziane pod malowanie powinny mieć na całej powierzchni barwę jednakową i o tym samym natężeniu bez smug i plam. Wymaganie to nie dotyczy tynków surowych.				

6.5.

Wady i uszkodzenia powierzchni tynku

Nierówności

Widoczne miejscowe nierówności powierzchni otynkowanych wynikające z techniki wykonywania tynku (np. ślady wygładzania kielnią lub zacierania packą) są niedopuszczalne dla tynków doborowych, a dla tynków zwykłych dopuszczalne szerokości i głębokości do 1 mm oraz długości do 5 cm w liczbie 3 sztuk na 10 m² powierzchni otynkowanej.

Wypryski i spęcznienia

Występowanie na powierzchni tynku wyprysków i spęczeń wywołanych obecnością w zaprawie nielasowanych cząsteczek wapna, gliny itp. jest niedopuszczalne. Ich występowanie dopuszcza się jedynie w przypadku tynków surowych w liczbie do 5 sztuk na 10 m² powierzchni otynkowanej.

Pęknięcia

Występowanie pęknięć na powierzchni tynków jest niedopuszczalne, z wyjątkiem tynków surowych, w których dopuszcza się włoskowate rysy skurczowe.

Wykwity

Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku soli, pleśni itp. są niedopuszczalne.

Zacieki

Zacieki mające postać trwałych śladów na powierzchni tynków są niedopuszczalne.

6.6. Prawdliwość wykonywania powierzchni i krawędzi tynku

Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby stanowiły płaszczyzny pionowe lub poziome, albo też tworzyły powierzchnie krzywe zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Krawędzie przecięcia się płaszczyzn otynkowanych powinny być prostoliniowe lub łukowe. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny powinny być kątami prostymi lub zgodnie z kątami przewidzianymi w dokumentacji.

W przypadku tynków wewnętrznych dopuszczalne odchylenia od powyższych wymagań nie mogą - dla poszczególnych kategorii tynków - przekazać wartości podanych w tablicy 7.

Tablica 7. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku i ich krawędzi

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
0, I, Ia	nie podlegają sprawdzeniu			
II	nie większe niż 4 mm na całej długości łaty kontrolnej	nie większe niż 3 mm na 1 m	nie większe niż 4 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 1 mm na 1 m

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej wynoszącej 2 m	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3 mm na 1 m
IV IVf IVw	nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej wynoszącej 2 m	nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 2 mm na 1 m

Dopuszczalne odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. w stosunku do projektowanego promienia nie powinny przekraczać:

- 7 mm w przypadku tynków kategorii II i II,
- 5 mm w przypadku tynków kategorii IV i IV f.

Dla tynków zewnętrznych kategorii II-IV dopuszcza się odchylenie od pionu powierzchni płaskich i krawędzi nie większe niż 10 mm na wysokości jednej kondygnacji oraz do 30 mm na całej wysokości budynku. Pozostałe wymagania - jak w tablicy 5.

6.7. Wykończenie tynku na stykach powierzchni i przy przerwach dylatacyjnych

Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach oraz urządzenia grzewczych (np. piecach) itp. powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie, tj. pozostawienie bruzdy o szerokości od 2 do 4 mm, przechodzącej przez całą grubość tynku. Miejsca dylatacji podłoża powinny być osłonięte, a w tynku pozostawione przerwy dylatacyjne, które następnie należy wypełnić kitem elastycznym oraz przykryć listwą lub - w przypadku tynków zewnętrznych - wykonać obróbkę blacharską.

6.8. Wykończenie naroży i obrzeży tynku

Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją, np. wykończone na ostro, zaokrąglone lub zukosowane. Gzymsy i podokienniki zewnętrzne powinny być zabezpieczone obróbkami blacharskimi z kapinosami.

W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne, jak np. przejścia i pomieszczenia o dużym natężeniu ruchu oraz w zakładach przemysłowych, otynkowane naroża powinny być chronione metalowymi kształtownikami lub wpuszczonymi w tynk narożnikami z blachy ocynkowanej, blachy aluminiowej lub z tworzyw sztucznych.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1 Kontrola wykonania tynków zwykłych

Podstawą końcowego odbioru technicznego gotowych tynków zwykłych są wyniki badań kontrolnych, w szczególności sprawdzenie:

- zgodności ich wykonania z dokumentacją robót tynkowych (określoną w rozdz. 2), z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej,
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynku do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny spełniać wymagania określone w rozdziale 6.

Przed przystąpieniem do badań kontrolnych należy sprawdzić, czy spełnione są wymagania dotyczące:

- kompletności dokumentacji robót tynkowych (projekt techniczny, protokołu badań kontrolnych lub certyfikaty i deklaracje zgodności zastosowanych materiałów, protokoły

odbiorów częściowych międzyoperacyjnych oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót),

- terminu badań (nie wcześniej niż po 7 dniach od daty zakończenia robót, a w przypadku tynków C, CW i CG1 po 28 dniach oraz nie później niż pół roku) i warunków atmosferycznych podczas ich przeprowadzania (bezdeszczowa pogoda, temperatura nie niższa niż 5°C).

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzone w sposób następujący:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją – przeprowadza się przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją projektową (częścią opisową i rysunkami) oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin i pomiaru.
- sprawdzanie materiałów- przeprowadza się bezpośrednio na podstawie kontroli przedłożonych dokumentów; materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednimi dokumentami, a które budzą pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm; w przypadkach wątpliwych co do właściwego doboru składników zaprawy i jej klasy należy przeprowadzić badania laboratoryjne próbek tynku,
- sprawdzanie podłoża - przeprowadza się przez oględziny w trakcie odbioru częściowego (międzyoperacyjnego), podłoża powinny spełniać wymagania podane w rozdz. 4,
- sprawdzanie przyczepności tynku do podłoża - -przeprowadza się za pomocą opłukiwania (np. lekkim młotkiem); po odgłosie ustala się, czy tynk dobrze przylega do podłoża (dźwięk głuchy wskazuje na brak przyczepności); na żądanie odbiorcy przeprowadza się badanie przyczepności metodą pull-off, zgodnie z normą wyrobu dla danego rodzaju tynku.
- Sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych – przeprowadza się na podstawie odporności na działanie mrozu próbek stwardniałej zaprawy wg PN-B-04500 [21]. Dopuszcza się pomijanie tego badania w przypadku tynków wykonywanych z mieszanek przygotowanych w zakładzie.
- Badanie grubości tynku – w pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej o wielkości nie większej niż 3000m² wycina się otwory kontrolne o średnicy około 30 mm w taki sposób, aby podłoże zostało odsłonięte lecz nie naruszone; odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy; pomiar grubości tynku wykonuje się z dokładnością do 1 mm; za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej przyjmuje się wartość średnią pomiaru w pięciu otworach; w przypadku badania tynków o powierzchni większej niż 3000m² na każde rozpoczęte 1000m² należy wyciąć jeden dodatkowy otwór;
- Badanie wyglądu powierzchni otynkowanych dla określenia kategorii tynku oraz sprawdzenia występowania wad i uszkodzeń tej powierzchni – przeprowadza się za pomocą oględzin i pomiaru; gładkość powierzchni otynkowanej ocenia się przez potarcie tynku dłonią; przy tynkach wielowarstwowych kontrolę prawidłowości wykonania warstw i ich wzajemnego powiązania przeprowadza się, w przypadkach wątpliwych, przez oględziny przekroju równocześnie z badaniem grubości tynku;
- Badanie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku:
 - sprawdzenie odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny lub założonego szablonu i odchylenia krawędzi od linii prostej albo projektowanej krzywej krawędzi łąty kontrolnej o długości 2 m, a w przypadku gdy powinny one stanowić powierzchnie lub linie krzywe – odpowiedniego wzornika w podziałce 1:1 oraz pomiaru wielkości przeswitu między łątą (lub wzornikiem) a powierzchnią lub krawędzią tynku z dokładnością do 1 mm,
 - sprawdzenie prawidłowości spoinowania i spoziomowania powierzchni tynku i krawędzi – przeprowadza się za pomocą łąty kontrolnej z wmontowaną dwukierunkową poziomnicą albo za pomocą poziomic murarskiej, pionu i łąty kontrolnej odpowiedniej

długości; po przyłożeniu łaty w dowolnym miejscu do powierzchni lub krawędzi tynku odchylenie od pionu i poziomu nie powinny być większe niż podane w tabl.3,

- sprawdzenie kąta między przecinającymi się płaszczyznami – przeprowadza się kątownicą i łatą kontrolną; po sprawdzeniu prawidłowości powierzchni prześwit w odległości 1 m od wierzchołka kąta nie powinien przekraczać wielkości podanych w tabl. 7,
- sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy przerwach dylatacyjnych przeprowadza się wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni ocynkowanych.

7.2. Kontrola wykonania tynków pocienionych

Zakresem badań kontrolnych tynków pocienionych powinny być objęte sprawdzenia jak wyżej w rozdziale 7.1 w odniesieniu do tynków zwykłych, z następującymi zmianami:

- sprawdzenie suchych mieszanek wytwarzanych w zakładzie i mas ciekłych przeprowadza się wizualnie w świetle dziennym; suche mieszanki powinny być bez zbryleń, niezawilgocone, jednorodne w zakresie barwy i uziarnienia; masy ciekłe powinny być bez kożucha, skoagulowanego spoiwa, zapachu gnilnego, o jednorodnej konsystencji i kolorze;
- dopuszcza się pomijanie badania mrozoodporności w odniesieniu do tynków wykonywanych przy użyciu masy tynkarskiej do wypraw pocienionych, w przypadku deklarowania tej właściwości przez producenta;
- sprawdzenia grubości tynku dokonuje się przez porównanie rzeczywistej ilości zużytej zaprawy do wykonania 1 m² tynku z ilością zaprawy podaną przez producenta, a dopiero w przypadku wątpliwości dokonując bezpośredniego pomiaru w miejscu odkrywki.

7.3 Odbiór końcowy

Odbiór gotowych tynków następuje po stwierdzeniu zgodności z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są zmiany dokonane w toku prac tynkowych. W przypadku braku specyfikacji technicznej można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszym zeszycie.

Zgodność wykonania tynków stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych, wymienionych w rozdziale 7.1 i 7.2 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w rozdz. 6.

Tynk powinien być odebrany, jeżeli wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być przyjęty i w takim przypadku można przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, poprawić tynki i przedstawić je 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.

Protokół odbioru gotowych tynków powinien zawierać:

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

8.BIBLIOGRAFIA

8.1 Przepisy krajowe

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolitu Dz. U. 2006, nr 156, poz 1118, z późniejszymi zmianami)

- [2] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881; zmiana z 2009 Dz. U. nr 18, poz. 97)
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120, poz. 1133; zmiana : z 2008r. Nr 201, poz. 1239)
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. nr 74, poz. 836)
- [5] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 3: Konstrukcje murowe. Seria „Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 425/2006, ITB, Warszawa 2006
- [6] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 5: Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Seria „Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 431/2010, ITB, Warszawa 2010.

8.2 Polskie Normy

- [7] PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- [8] PN-EN 413-1 Cement murarski. Część 1: Skład wymagania i kryteria zgodności
- [9] PN-EN 459-1 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- [10] PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania.
- [11] PN-EN 998-1 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska
- [12] PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym odzyskanej z procesów produkcji betonów.
- [13] PN-EN 12004 Kleje do płytek. Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczanie.
- [14] PN-EN 12878 Pigmenty do barwienia materiałów budowlanych opartych na cemencie i/lubie wapnie. Wymagania i metody badań
- [15] PN-EN 13055-1 Kruszywa lekkie do zapraw. Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
- [16] PN-EN 13139 Kruszywa do zapraw
- [17] PN-EN 13279-1 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Część 1: 2009 Definicje i wymagania. Część 2: 2006 Metody badań.
- [18] PN-EN 13658-2 Metalowe siatki, narożniki listwy podłogowe. Definicje, wymagania i metody badań
- [19] PN-EN 13914-1 Projektowanie, przygotowanie i wykonywanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych, Część 1: Tynki zewnętrzne.
- [20] PN-EN 15824 Wymagania dotyczące tynków zewnętrznych i wewnętrznych opartych na spoiwach organicznych (oryg.)
- [21] PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

Szczegółowa specyfikacja techniczna
Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne
45442110-1 Malowanie budynków
45442121-1 Malowanie budowli
45442180-2 Powtórne malowanie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres stosowania

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru robót malarskich wewnątrz i na zewnątrz budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej i budynków przemysłowych.

Niniejsze warunki techniczne obejmują:

- terminy i definicje,
- wymagania dotyczące dokumentacji technicznej,
- warunki wykonania,
- wymagania w stosunku do powłok malarskich,
- kryteria odbioru robót malarskich,
- wykaz przepisów krajowych oraz Polskich Norm.

Niniejsze warunki techniczne nie dotyczą robót antykorozyjnych, ogniochronnych i konserwatorskich. Nie dotyczą również rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń budowlanych.

1.2. Terminy i definicje

W niniejszych warunkach technicznych stosowane są podane poniżej terminy:

Emalia - lakier barwiony pigmentami, zastygający w szklistą powłokę.

Farba - płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu - barwnika, różnych wypełniaczy i środków pomocniczych) w roztworze spoiwa.

Farba dyspersyjna - zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

Farba lub emalia na spoiwach żywicznych, rozcieńczalna wodą - zawiesina pigmentów i wypełniaczy w spoiwie żywicznym, rozcieńczalnym wodą.

Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych - zawiesina pigmentów i wypełniaczy w spoiwie żywicznym rozcieńczonym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną lakową, terpentyną).

Farba na spoiwach mineralnych - mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, w postaci suchej mieszanki przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania.

Farba na spoiwach mineralno-organicznych - mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywić, kleju kazeinowego, kleju kostnego), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.

Lakier - niepigmentowany roztwór koloidalny (np. żywic, olejów, poliestrów), który po poryci nim powierzchni wyschnięciu tworzy powłokę transparentną.

Pigment - naturalna lub sztuczna substancja barwna lub barwiąca, która nadaje kolor farbom lub emaliom.

Podłoże malarskie - powierzchnia (np. tynku, betonu, drewna, płyt pilśniowych) surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. warstwą szpachłówki), na której ma być wykonana powłoka malarska.

Powłoka malarska - stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii, nałożona i rozprowadzona na podłożu malarskim, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie malowanej powierzchni.

2. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

2.1. Podstawa wykonania robót

Roboty malarskie powinny być wykonywane na podstawie dokumentacji technicznej zawierającej:

- projekt budowlany opracowany według rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu formy projektu budowlanego [1],

- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych),

lub na podstawie umowy między inwestorem a wykonawcą.

Projekt budowlany powinien zawierać rysunki robocze i wymagania, przygotowane w sposób wystarczająco szczegółowy, aby możliwe było uzyskanie odpowiednich wskazówek do wykonania robót malarskich.

W przygotowaniu szczegółów dotyczących malowania projekt lub umowa między inwestorem a wykonawcą powinny uwzględniać następujące zagadnienia:

- rodzaj i stan podłoża malarskiego,
- rodzaj farby, emalii, lakieru i warunki eksploatacji powłoki malarskiej,
- barwę i jej intensywność, a w szczególnych przypadkach rysunek kolorystyczny elewacji lub wnętrza,
- rodzaje powłoki malarskiej i sposób jej wykonania,
- specjalne wymagania techniczne w odniesieniu do powłok (np. zdolność do pokrywania rys).

Jeżeli do umowy inwestora z wykonawcą nie dołączono specyfikacji technicznej, rodzaj powłoki malarskiej, sposób jej wykonania i odbioru powinien być określony w dokumentacji technicznej, w opisie technicznym, np. z powołaniem niniejszych warunków technicznych.

2.2. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza robót malarskich powinna zawierać:

- uaktualniony projekt budowlany z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,

- dziennik budowy, w którym zarejestrowane są wydarzenia związane z procesem budowlanym,

- protokołu odbiorów częściowych i końcowych robót, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

3. MATERIAŁY

3.1. Materiały do malowania elewacji budynków

Do malowania elewacji budynków mogą być stosowane:

- farby na spoiwach:
 - żywicznych rozpuszczalnikowych
 - mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci mieszanek do zarabiania wodą lub w postaci ciekłej,
 - mineralno-organiczne jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą,
- farby dyspersyjne,
- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe,
- farby i emalie na spoiwie żywicznym rozcieńczalne wodą,
- środki gruntujące.

Określenie wymaganej jakości farb możliwe jest poprzez przywołanie odpowiednich Polskich Norm lub rekomendacji technicznych, np. do:

- farb dyspersyjnych: PN-C-81913 [8],
 - farb olejnych, ftalowych, ftalowych modyfikowanych i ftalowych kopolimeryzowanych: PN-C-81901 [7],
 - emalii olejno-żywicznych, ftalowych modyfikowanych i ftalowych kopolimeryzowanych styrenowych: PN-C-81607 [4], klasyfikowanych według PN-EN 1062-1 [11] i PN-EN 13300 [12],
- lub w przypadku farb na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi i farb mineralno-organicznych - wymagań przedstawionych w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla farb na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi i farb mineralno-organicznych.

Właściwość	Wymaganie	Metoda badania
Przydatność do nakładania	farba nie powinna stwarzać trudności przy nanoszeniu pędzlem, wałkiem lub natryskiem na powierzchnie pionowe i poziome	sprawdzenia należy dokonać, nakładając farbę zgodnie z instrukcją producenta na powierzchnię o wymiarach nie mniejszych niż 50 × 50 cm
Odporność na spływanie z powierzchni pionowych	brak spływania farby	PN-C-81913 p. 2.5.3
Wygląd i barwa powłoki	powłoka powinna być równa, o jednakowej barwie, bez pomarszczeń, zacieków, spękań, plam i prześwitów podłoża	PN-C-81913 p. 2.5.4
Krycie jakościowe: – dla farb białych i kolorów jasnych pastelowych, – dla farb o kolorach ciemnych	nie mniej niż stopień III nie mniej niż stopień II	PN-C-81536
Odporność powłoki na mycie wodą	brak zmian wyglądu zewnętrznego	PN-C-81913 p. 2.5.9
Odporność na szorowanie na mokro	nie niżej niż klasa 3	PN-EN 13300
Odporność na przyspieszone działanie czynników atmosferycznych przez 50 cykli – zmiana barwy według skali szarej	nie mniej niż stopień 3	PN-C-81913 p. 2.5.10
Przyczepność do podłoża	brzezi nacięć bez poszarpań, kwadraciki nie powinny wypaść po przetarciu pędzlem	PN-C-81013 p. 2.5.7
Opór dyfuzyjny względny S_d	≤ 2 m	PN-EN ISO 7783

3.2. Materiały do malowania wnętrz budynków

Do malowania wnętrz budynków mogą być stosowane:

- farby dyspersyjne
- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe,
- farby na spoiwach:
 - żywicznych rozpuszczalnikowych, inne niż olejne i ftalowe
 - żywicznych rozcieńczalnych wodą,
 - mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarabiania wodą,

- mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą,
- lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe,
- lakiery wodorozcieńczalne,
- lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych, inne niż olejne i ftalowe,
- środki gruntujące.

Określenie wymaganej jakości farb możliwej jest poprzez przywołanie odpowiednich Polskich Norm lub rekomendacji technicznych ITB, np. do:

- farb dyspersyjnych: PN-C-81914 [9] lub PN-EN 13300 [3],
- farb olejnych, ftalowych, ftalowych modyfikowanych i ftalowych kopolimeryzowanych styrenowych: PN-C-81901 [7],
- emalii olejno-żywicznych, ftalowych, ftalowych modyfikowanych i ftalowych kopolimeryzowanych styrenowych: PN-C-81607 [4],
- lakierów olejno-żywicznych, ftalowych modyfikowanych i ftalowych kopolimeryzowanych styrenowych: PN-C-81800 [5],
- lakierów wodorozcieńczalnych: PN-C-81802 [6].

4. PODŁOŻA POD MALOWANIE

4.1. Wymagania ogólne

Podłożami pod malowanie mogą być powierzchnie:

- nieotynkowanych murów,
- betonowe,
- otynkowane tynkiem zwykłym (cementowym, cementowo-wapiennym, wapiennym, gipsowo-wapiennym, gipsowym),
- otynkowane tynkiem pocienionym (mineralnym, żywicznym).
- drewniane i z płyt drewnopochodnych (sklejka, płyta wiórowa, płyta pilśniowa itp.),
- płyty gipsowo-kartonowych,
- płyt włóknisto-mineralnych (np. lignocementowe),
- elementów metalowych.

Mury nieotynkowane powinny być suche, a ich powierzchnie oczyszczone z zaschniętych, wystających grudek zaprawy oraz kurzu, tłuszczu i ewentualnych resztek starej powłoki malarskiej.

Powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, tłustych plam i kurzu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną.

Uszkodzenia lub miejsca z rakami powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami.

Tynki zwykłe, po odpowiednim przygotowaniu wskazanym przez producenta w karcie technicznej wyrobu, powinny:

a) w przypadku tynków nowych, niemalowanych - odpowiadać wymaganiom [2] oraz:

- wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni,

- nowe tynki cementowe i cementowo-wapienne należy zagruntować, jeżeli wymaga tego producent farby,
- powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń, np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych,
- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie,

b) w przypadku tynków malowanych - być odkurzone i zmyte wodą, oczyszczone z wszelkich wykwitów oraz starej farby, jeżeli wykazuje ona słabą przyczepność lub nakazuje tak producent farby.

Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą, a elementy metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

Tynki pocienione powinny spełniać wymagania takie same jak tynki zwykłe.

Podłoża z drewna materiałów drewnopochodnych - powinny mieć wilgotność nie większą niż 12% wewnątrz pomieszczeń i 20% na zewnątrz, być niezmurszałe, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacieków żywicznych. Powierzchnia powinna być odkurzona i czyszczona z plam tłuszczu, starej farby i innych zanieczyszczeń, a ewentualne uszkodzenia naprawione.

Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane, a uszkodzone fragmenty płyt naprawione.

Podłoża z płyt włóknisto-mineralnych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Elementy metalowe należy oczyścić z pozostałości zaprawy, gipsu, rdzy i plam tłuszczu.

4.2. Kontrola podłoży

Kontrolę podłoży pod malowanie należy wykonywać, w zależności od ich rodzaju, w następujących terminach:

- podłoża tynkowe - po otrzymaniu protokołu z odbioru tynków,
- podłoża betonowe - nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty ich wykonania.

Kontrolę podłoży należy przeprowadzić po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania. Kontrola powinna obejmować w przypadku:

- murów z elementów murowych ceramicznych, silikatowych, z kamienia naturalnego: sprawdzenie zgodności wykonania z projektem budowlanym, dokładności wykonania, wypełnienia spoin, naprawy i uzupełnienia, czystości powierzchni, wilgotność muru,
- podłoży betonowych: sprawdzenie zgodności wykonania z projektem budowlanym, dokładności wykonania, czystości powierzchni, naprawy i uzupełnienia, zabezpieczenia elementów metalowych,
- tynków zwykłych i pocienionych: sprawdzenie zgodności wykonania z projektem budowlanym, równości i wyglądu powierzchni, czystości powierzchni, naprawy i uzupełnienia, zabezpieczenia elementów metalowych, wilgotności,

- podłóży z drewna i materiałów drewnopochodnych: sprawdzenie wilgotności, stanu podłoża, wyglądu i czystości powierzchni, naprawy i uzupełnienia,
- podłóży z płyt gipsowo-kartonowych i z płyt włóknisto-mineralnych: sprawdzenie wilgotności, wyglądu i czystości powierzchni, naprawy i uzupełnienia, wykończenia styków oraz zabezpieczenia wkrętów,
- elementów metalowych: sprawdzenie czystości powierzchni.

Wygląd powierzchni podłóży należy ocenić wizualnie z odległości około 1 m w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni stalowych) należy ocenić poprzez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni stalowych do przetarcia powierzchni należy użyć czystej szmatki.

Wilgotność podłóży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadkach wątpliwych należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową.

Wyniki kontroli podłóży należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do dziennika budowy.

W przypadku stwierdzenia niezgodności podłóży z wymaganiami należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby mające na celu usunięcie tych niezgodności.

Po usunięciu niezgodności należy przeprowadzić ponowną kontrolę podłóży, a wyniki kontroli należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do dziennika budowy.

5. WYKONYWANIE ROBÓT MALARSKICH

5.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich

Do wykonania robót malarskich można przystąpić, gdy wilgotność podłóży mineralnych (tynki, beton, mur, płyty włóknisto-mineralne itp.) przewidzianych do malowania jest nie większa niż podano w tablicy 2, a podłóży drewnianych - jak podano w p. 4.1.

Tablica 2. Największa dopuszczalna wilgotność podłóży mineralnych przeznaczonych do malowania

Rodzaj farby	Największa dopuszczalna wilgotność podłoża, w % masy
Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej	6
Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

5.2. Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie powinny być wykonywane przez osoby o odpowiednim przygotowaniu zawodowym oraz doświadczeniu.

Roboty malarskie mogą być prowadzone w temperaturze:

- nie niższej niż 5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C;

- nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, temperatura podłoża nie była wyższa niż 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych) oraz - w przypadku robót prowadzonych na zewnątrz budynku - podczas opadów atmosferycznych.

W przypadku wystąpienia odpadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (niewyschnięte) należy osłonić.

W pomieszczeniach zamkniętych przy robotach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Roboty malarskie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z dala od otwartych źródeł ognia.

5.3. Kontrola materiałów

Farby i środki gruntujące używane do malowania powinny odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji technicznej lub umowie. Bezpośrednio przed ich użyciem należy sprawdzić:

- termin przydatności do użycia (podawany na opakowaniu)
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego przeprowadzona się wizualnie. Farba powinna stanowić mieszaninę jednorodną w kolorze i konsystencji.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widoczne jest:

- w przypadku farb ciekłych:
 - skoagulowane spoiwo,
 - nieroztarte pigmenty,
 - grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych, tj. takich, które pozwalają na uzyskanie powłoki z określonym wzorem lub fakturą),
 - kożuch,
 - ślady pleśni,
 - trwałe osady, niedające się wymieszać,
 - nadmierne, utrzymujące się spienienie,
 - obce wtrącenia,
 - zapach gnilny,
- w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:
 - zbrylenie,
 - obce wtrącenie,
 - zapach gnilny,
 - ślady pleśni.

5.4. Wykonanie robót malarskich zewnętrznych

Roboty malarskie na zewnątrz budynku można rozpocząć, gdy podłoża spełniają wymagania podane w rozdziale 4.1, a warunki prowadzenia robót- wymagania rozdział 5.1 i 5.2.

Roboty powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych, w zależności od rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót.

Roboty malarskie należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta farby. Instrukcja taka powinna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzel, wałki, agregaty malarskie),
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m²,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia dotyczące mycia narzędzi,
- zalecenia w zakresie bhp.

Elementy budynku, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

5.5. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, gdy podłoża spełniają wymagania podane w rozdziale 4.1, a warunki prowadzenie robót- wymagania rozdział 5.1. i 5.2.

Roboty powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych, w zależności o d rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót.

Pierwsze malowanie należy wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem zainstalowania urządzeń sanitarnych (ceramicznych, metalowych lub z tworzyw sztucznych), tzw. białego montażu, oraz sprzętu elektrycznego (gniazdka, wyłączniki itp.),

- wykonaniu podłóży pod wykładziny podłogowe,
- ułożenia podłóg drewnianych, tzw. białych,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien, jeżeli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:

- zainstalowaniu tzw. białego montażu,
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeżeli nie było wykonane fabrycznie.

Prace malarskie należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta farb, zawierającą informacje wymienione w p. 5.4.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE POWŁOK MALARSKICH

6.1. Powłoki z farb dyspersyjnych

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- odporne na zmywanie przy stosowaniu środków myjących,
- odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację: z połyskiem zgodnym z deklaracją producenta,
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plan zgodnie ze wzorcem producenta i projektem technicznym,
- bez uszkodzeń, prześwitów podłoża i śladów pędzla,
- bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi fraktury pokrywanego podłoża. Nie powinny występować legające rozcieraniu grudki pigmentów i wypełniaczy.

6.2. Powłoki z farb na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych

Powłoki z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych powinny być:

- odporne na zmywanie wodą przy stosowaniu środków myjących, tarcie na sucho i na szorowanie,
- bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- bez spękań, łuszczenia się powłoki i odstawania od podłoża; dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi fraktury podłoża,
- zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym w zakresie barwy i połysku

Przy malowaniach jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity podłoża.

6.3. Powłoki z farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą

Powłoki z farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą powinny spełniać wymagania podane w rozdziale 6.2.

6.4. Powłoki z farb mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi oraz z farb na spoiwach mineralno-organicznych

Powłoki z farb mineralnych powinny:

- równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków; nie powinny ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą oraz być:
- bez śladów pędzla,
- w zakresie barwy i połysku: zgodne z wzorem producenta oraz projektem technicznym,
- odporne na zmywanie wodą (z wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- nie mieć przykrego zapachu.

W tego rodzaju powłokach dopuszcza się:

- niejednolity odcień barwy powłoki wykonanej na elewacjach w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań, o powierzchni nie większej niż 20 cm²,
- chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,
- odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
- ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

6.5. Powłoki z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych

Powłoka z lakierów powinna:

- mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd zgodny z wzorem producenta i projektem technicznym,
 - dobrze przylegać do podłoża
- oraz być:
- bez śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,
 - odporna na zarysowania i wycieranie,
 - odporna na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Kontrola wykonania robót malarskich

Podstawą końcowego odbioru technicznego robót malarskich są wyniki badań kontrolnych, w szczególności sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego,
- barwy i połysku,
- odporności na wycieranie,
- przyczepności powłoki,
- odporność na zmywanie (w przypadku deklarowanej tej właściwości przez producenta)

Wyniki przeprowadzonych badań powinny spełniać wymagania określone w rozdziale 6.

Badanie powłok malarskich przy ich odbiorze przeprowadza się w temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65% oraz nie wcześniej niż w przypadku:

- farb dyspersyjnych i na spoiwach mineralno-organicznych - po 7 dniach od ich wykonania,
- farb olejnych, syntetycznych oraz lakierów i emalii - po 14 dniach od ich wykonania,
- farb na spoiwach mineralnych - po 28 dniach od ich wykonania.

Ponadto powłoki wewnętrzne z farb wodnych i wodorozcieńczalnych powinny być badane po zakończeniu robót malarskich farbami olejnymi i syntetycznymi (oraz emaliami i lakierami na tych spoiwach) i po założeniu urządzeń sanitarnych i elektrycznych, lecz przed cyklinowaniem posadzek parkietowych.

Badania powłok malarskich powinny być przeprowadzone w sposób następujący:

- sprawdzenia wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- sprawdzanie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- sprawdzanie odporności na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowy względem powłoki; powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- sprawdzanie przyczepności powłoki malarskiej do podłoża:
 - mineralnych i mineralno-włóknistych: przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 100 oczek w każdą stronę, a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepności powłoki uznaje się za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,
 - drewnianych i metalowych: metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409 [10],
- sprawdzanie odporności na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie mokrą, namydloną szczotką z twardym włosiem, a następnie dokładnie spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę uznaje się za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Wyniki kontroli i badań powłok powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli i badań.

7.2. Ocena jakości powłok malarskich

Jeżeli badania wymienione w rozdziale 7.1 dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

W przypadku gdy, co najmniej jedno z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, uznaje się, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami.

po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonane powłoki, a wynik odnotować w formie protokołu kontroli badań.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiór robót malarskich następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówień, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są zmiany dokonane w toku wykonywania robót malarskich.

W przypadku braku specyfikacji technicznej można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszym zeszycie.

Zgodność wykonania robót malarskich stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych, wymienionych w rozdziale 7.1. z wymaganiami podanymi w rozdziale 6.

Roboty malarskie wykonane niezgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym przypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

Protokół odbioru robót malarskich powinien zawierać:

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

8. BIBLIOGRAFIA

- [1] Rozporządzenie ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 21.06.2013r. (Dz.U. 2013 poz. 762)/
- [2] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część B: Roboty, ITB, Warszawa ziemne i konstrukcyjne. Zeszyt 1: Tynki, Seria „Instrukcje, Wytyczne, Poradniki” 388/2010, ITP, Warszawa 2010
- [3] PN-EN 13300:2002 Farby lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.
- [4] PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane
- [5] PN-C-81800:1998 Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe
- [6] PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz
- [7] PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkilowe
- [8] PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków
- [9] PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
- [10] PN-EN ISO 2409:2008 Farby i lakiery. Badanie metodą siatki nacięć
- [11] PN-EN 1062-1;2005 Farby i lakiery. wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton. Część 1; Klasyfikacja
- [12] PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja