

**PRZEBUDOWA CZĘŚCI KOMUNIKACJI W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ W GÓRKU PRZY UL. FABRYCZNEJ Z DOSTOSOWANIEM DO  
POTRZEB DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH**

**ul. Fabryczna, Gródek  
dz. nr ewid. 286/2**

**Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

**ST – 01 ROBOTY BUDOWLANE  
ST-01/12 OKŁADZINY CERAMICZNE**

**Rodzaje robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

45214000-0 - Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z edukacją i badaniami

**Pozycje przedmiaru robót:**

poz: 37, 38 - 41

#### **A. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin ceramicznych dla zadania pod nazwą: **RRZEBUDOWA CZĘŚCI KOMUNIKACJI W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GÓRKU PRZY UL. FABRYCZNEJ Z DOSTOSOWANIEM DO POTRZEB DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH w Gródku, dz. nr. ewid. 286/2.** . Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

#### **B. ZAKRES ROBÓT**

Wykonanie okładzin z glazury i gresu.

#### **C. MATERIAŁY**

Gres, glazura, listwy narożne.

#### **D. SPRZĘT**

Poziomice, przyrządy do cięcia płytek, pacy do kleju, szczotki stalowe, wkrętaki, skrzynia do zapraw,

#### **E. TRANSPORT**

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny, dźwig pionowy, transport ręczny.

#### **F. WYKONANIE ROBÓT**

##### **I. WYMAGANIA OGÓLNE**

Okładzina ceramiczna, zaprawa klejąca i podłoże tworzą łańcuch cienkich, ściśle powiązanych z sobą warstw (rys. 7.10.1.1/1). Pozwala to z jednej strony na bezpieczne przeniesienie aż do podłoża wszystkich obciążeń, na które narażona jest okładzina, ale z drugiej strony w celu uzyskania estetycznej, płaskiej i regularnej powierzchni okładziny konieczne jest rygorystyczne utrzymanie wymaganych warunków technicznych wykonania i odbioru robót okładzinowych.

Wymagana jest również dobra znajomość cech mechanicznych oraz właściwości fizycznych i chemicznych materiałów stosowanych zarówno na okładziny, jak i kompozycji klejących, warstw wyrównawczych i gruntu.

Płytki ceramiczne produkowane są z surowców naturalnych: gliny wypalającej się na biało lub czerwono, kaolinów, skaleni, piasku, dolomitu. Po wymieszaniu i rozdrobnieniu tych surowców płytki formowane są dwiema metodami: przez prasowanie mas sypkich i formowanie z mas plastycznych. Po wysuszeniu są wypalane jednokrotnie, tzn. że surową płytkę szkliwi się i wypala w piecu tunelowym rolkowym, lub dwukrotnie - pierwszy raz wypala się ją bez szkliwa, a następnie po szkliwieniu.

W zależności od sposobu formowania i wypalania występują następujące rodzaje płytek ceramicznych:

- płytki ściennie lub podłogowe szkliwione i nieszkliwione,
- płytki o czerepie porowatym lub spieczonym, prasowane albo ciągnione,
- płytki o czerepie czerwonym lub jasnym (białym), wypalane dwukrotnie (tzw. bicotura) lub jednokrotnie (tzw. Monocotura),
- płytki o powierzchni polerowanej.

Wszystkie wymienione powyżej elementy ceramiczne charakteryzują następujące cechy mechaniczne:

- Nasiąkliwość - wskazująca stopień porowatości,
- Wytrzymałość na zginanie lub obciążenie niszczące przy zginaniu.
- Powierzchniowe właściwości mechaniczne - twardość, podawana w skali MOSH od 1 do 10, określająca odporność na zadrapania, zarysowania, na zużycie przy chodzeniu, na uszkodzenia powierzchni pod wpływem działania twardych przedmiotów.
  - Właściwości chemiczne - odporność na działanie kwasów i zasad oraz innych substancji brudzących.
  - Mrozoodporność - odporność na skoki temperatury.
  - Odporność na powstawanie pęknięć.
  - Klasyfikacja płytek ceramicznych oparta jest na dwóch cechach: nasiąkliwości i metodzie formowania. W zależności od tych cech płytki są podzielone na 8 grup, jak pokazuje tabela 7.10.1.1/1.

**Tabela 7.10.1.1/1. Klasyfikacja płytek ceramicznych ze względu na nasiąkliwość i metodę formowania**

Nasiąkliwość (AA, %)				
Metoda formowania	I 0 < AA < 3%	IIa 3% < AA < 6%	IIb 6% < AA < 10%	III AA < 10%
A (ciągnione)	AI	AIIa	A IIb	A III
B (prasowane)	BI	BIIa	BIIb	B III

Płytki podłogowe (nazywane terakotą) szkliwione lub nie, wypalane są w wysokich temperaturach. Odmiany, które nie nasiąkają wodą są mrozoodporne (oznaczane symbolem śnieżynki).

Gres to silnie spieczone płytki wypalane w jeszcze wyższych temperaturach. Mogą być powleczone barwnymi powłokami - gres szkliwiony. Odmiany nieszkliwione są niezwykle odporne na ścieranie i mróz. Mają jednolity przekrój, dzięki czemu nie widać na nich miejsc startych ani zadrapań. Wykończenie powierzchni może być matowe lub lśniące (gres polerowany). Układa się w miejscach intensywnie użytkowanych.

Płytki klinkierowe wypalane z gliny w wysokich temperaturach są silnie spieczone, nienasiąkliwe, odporne na wysoką temperaturę i mróz. Powierzchnię mają szorstką lub lekko lśniącą. Występują w kolorach od żółtego przez czerwony do bordowego. Wykleja się nimi schody, tarasy, cokoły domów oraz słupki ogrodzeń.

W celu właściwego przygotowania prac okładzinowych należy właściwie obliczyć wymaganą ilość płytek ceramicznych oraz rozplanować ich układ. W tym celu należy zmierzyć powierzchnię ścian i podłóg, na których chce się wykonać okładziny ceramiczne. Otrzymaną powierzchnię należy zwiększyć o dodatkowe 10% do 15%. Zapas ten konieczny jest ze względu na:

- straty, które mogą powstać przy obróbce płytek, tzn. przycinaniu, wycinaniu otworów,
- straty wynikające z konieczności dopasowania okładziny do kształtu pomieszczenia,
- straty spowodowane wadliwością niektórych płytek (różnice kształtów, wymiarów, odcieni),
- zapas potrzebny w przyszłości, np. przy ewentualnych późniejszych naprawach,
- metodę układania płytek (spoinowo, bezspoinowo), szerokość spoin i ich

rozmieszczenie, sposób ułożenia płytek, tzn. prosto czy w "karo" (przy układaniu płytek ukośnie zapas należy powiększyć o kolejne

## **II. DOKUMENTACJA ROBÓT OKŁADZINOWYCH I WYKŁADZINOWYCH Z PŁYTEK CERAMICZNYCH**

Dokumentację robót okładzinowych i wykładzinowych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), zgodna z definicją podaną w Rozporządzeniu MSWiA z dnia 26 lutego 1999 r. (Dz.U. z 1999 r. Nr 26, poz. 239),
- dziennik budowy, prowadzony zgodnie z zarządzeniem MGPIB z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. z 1995 r. Nr 2, poz. 29),
- dokumenty (certyfikaty lub deklaracje zgodności) świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z Ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami),
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

Przez dokumentację powykonawczą robót okładzinowych i wykładzinowych rozumie się (zgodnie z art. 3, p. 14 Ustawy - Prawo budowlane) wymienioną wyżej dokumentację robót z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego i specyfikacji technicznej, dokonanyimi podczas prac.

## **III. WYMAGANIA STAWIANE MATERIAŁOM DO WYKONYWANIA OKŁADZIN CERAMICZNYCH**

Kompozycje klejące muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne oraz odpowiednim aprobatom technicznym.

Zaprawy do spoinowania muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych lub norm. Płytki powinny spełniać wymagania jednej z niżej wymienionych norm:

- PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 87:1994 Płyty i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $E > 10\%$ . Grupa B III.
- PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej  $E < 3\%$ . Grupa B I.
- PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $3\% < E < 6\%$ . Grupa B Ha.
- PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $6\% < E < 10\%$ . Grupa BIIb

oraz odpowiednim aprobatom technicznym.

Aby określić jakość płytek, należy zwrócić uwagę na ich klasyfikację według norm PN-EN.

W tabeli 7.10.1.3/1. według normy PN-EN 176 określono wymiary, tolerancje wymiarowe, wymagania: mechaniczne, fizyczne, chemiczne oraz dotyczące jakości powierzchni, znakowania płytek

i płyt ceramicznych. Norma ma zastosowanie do płytek i płyt ceramicznych prasowanych na sucho pierwszego gatunku, łącznie z płytkami naklejanymi na panele, o małej nasiąkliwości wodnej ( $E < \text{lub} = 3\%$ ), przeznaczonych do pokrywania ścian i podłóg wewnątrz i na zewnątrz budynków, spełniających wymagania grupy BI według EN 87.

**Tabela 7.10.1.3/1. Wymagania dotyczące płytek ceramicznych**

	Powierzchnia licowa S, (cm <sup>2</sup> )				Badanie wg normy
	S < 90 >	90 < S < 190	190 < S < 410	S > 410	
<b>Wymiary i jakość powierzchni</b>					
Długość i szerokość					
odchylenie, w %, średniego wymiaru każdej płytki (2 lub 4 boki) od wymiaru roboczego (W)	±1,2	±1,0	±0,75	±0,6	EN 98 <sup>N2)</sup>
odchylenie, w %, średniego wymiaru każdej płytki (2 lub 4 boki) od średniego wymiaru 10 próbek (20 lub 40 boków)	±0,75	±0,5	±0,5	±0,5	EN 98 <sup>N2)</sup>

Grubość					
odchylenie, w %, średniej grubości każdej płytki od wymiaru roboczego	±10	±10	±5	±5	EN 98 <sup>N2)</sup>
Krzywizna boków <sup>0)</sup> (boki licowe)					
maksymalne odchylenie od linii prostej, w %, odniesione do odpowiednich wymiarów roboczych	±0,75	±0,5	±0,5	±0,5	EN 98 <sup>N2)</sup>
Odchylenie naroży od kąta prostego <sup>0)</sup>					
maksymalne odchylenie od kąta prostego, w %, odniesione do odpowiednich wymiarów roboczych	±1,0	±0,6	±0,6	±0,6	EN 98 <sup>N2)</sup>
Płaskość powierzchni - maksymalne odchylenie w %					
a) Krzywizna środka w odniesieniu do przekątnej obliczonej z wymiarów roboczych	±1,0	±0,5	±0,5	±0,5	EN 98 <sup>N2)</sup>
b) Krzywizna boków w odniesieniu do odpowiedniego wymiaru roboczego	±1,0	±0,5	±0,5	±0,5	EN 98 <sup>N2)</sup>
c) Wypaczenie odniesione do przekątnej obliczonej z wymiarów roboczych	±1,0	±0,5	±0,5	±0,5	EN 98 <sup>N2)</sup>

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych  
ST – 01 ROBOTY BUDOWLANE  
ST-01/12 OKŁADZINY CERAMICZNE

Jakość powierzchni licowanej <sup>2)</sup>	mieć widocznych wad, powodujących pogor-	EN 98 <sup>N2)</sup>
--	--	----------------------

	szenie wyglądu powierzchni ułożonej płytek	
--	--	--

**Właściwości fizyczne**

Nasiąkliwość wodna, w %	Średnio < 3 maksymalna wartość jednostkowa 3,3	EN 99 <sup>m)</sup> >
-------------------------	--	-----------------------

Wytrzymałość na zginanie w N/mm <sup>2</sup>	min. 27	EN 100 <sup>*2)</sup>
--	---------	-----------------------

Twardość powierzchni (w skali Mohsa)

a) płytki szklione	min. 5	EN 101 <sup>l)m)</sup>
--------------------	--------	------------------------

b) płytki nieszkliwione	min. 6	EN101
-------------------------	--------	-------

Odporność na ścieranie

a) Odporność na ścieranie wgłębne płytek i płyt nieszkliwo-wych (strata objętości w mm <sup>3</sup> )	min. 205	EN 102 <sup>*2)</sup>
---	----------	-----------------------

b) Odporność na ścieranie płytek i płyt szklionych -Klasa I-IV	klasa ścieralności powinna być podana przez producenta	EN 154 <sup>*2)</sup>
--	--	-----------------------

Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej od temperatury pokojowej do 100°C	maks. $9 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$	EN 103 <sup>^)</sup>
--	--	----------------------

Odporność na nagłe zmiany temperatury	wymagana	EN 104 <sup>^)</sup>
---------------------------------------	----------	----------------------

Odporność na pęknięcia włoskowate <sup>3)</sup>	wymagana	EN 105 <sup>^)</sup>
---	----------	----------------------

Mrozoodporność	wymagana	EN 202 <sup>N2)</sup>
----------------	----------	-----------------------

**Właściwości chemiczne**

Odporność na płamienie, płytki szklione - Klasa 1 -3	min. klasa 2	EN 122 <sup>N2)</sup>
--	--------------	-----------------------

Odporność na działanie chemikaliów domowego użytku i soli do basenów kąpielowych z wyjątkiem środków czyszczących zawierających kwas fluorowodorowy i jego sole:

a) Płytki szklione, klasa AA-D	min. klasa B	EN 122 <sup>N2)</sup>
--------------------------------	--------------	-----------------------

b) Płytki nieszkliwione	wymagana	EN 106 <sup>N2)</sup>
-------------------------	----------	-----------------------

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 01 ROBOTY BUDOWLANE ST-01/12 OKŁADZINY CERAMICZNE		
Odporność na działanie kwasów i zasad (z wyjątkiem kwasu fluorowodorowego i jego soli)	Wymagana na żądanie, zgodnie z klasą odporności chemicznej podaną przez producenta	EN 122 <sup>N2</sup>
a) Płytki szklione, klasa AA-D		
b) Płytki nieszkliwione	wymagana <sup>41</sup>	EN 106 <sup>N2</sup>

- (1) Stosuje się do płytek z prostymi bokami.
- (2) Niewielkie odchylenia od standardowej barwy są nieuniknione i powstają w czasie wypalania. Zmiany odcieni kolorów powierzchni licowej płytek i płyt prasowanych na sucho o małej nasiąkliwości wodnej, które mogą być szklione, jak również odcienie koloru okładziny mogą być pożądane i charakterystyczne dla danego typu płytek.
- (3) Pewne efekty dekoracji mają tendencję do pęknięć włoskowatych. Powinno to być zaznaczone przez producenta i wówczas nie oznacza się odporności na pęknięcia włoskowate według EN 105<sup>N2</sup>.
- (4) Nieznaczących zmian zabarwienia nie należy traktować jako skutku oddziaływań chemicznych.

Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu lub deklaracji zgodności, stwierdzającej zgodność właściwości technicznych z wymaganiami podanymi w normach i aprobatkach technicznych. Materiał dostarczony bez tych dokumentów nie może być stosowany.

#### IV. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT OKŁADZINOWYCH

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych powinny być zakończone:

- wszystkie roboty budowlane, z wyjątkiem malowania ścian (okładziny z płytek ceramicznych należy wykonywać co najmniej 4 miesiące po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego),
- podłogi z materiałów mineralnych włącznie z cokolikiem (wykładziny podłogowe na jastrychach zaleca się układać po co najmniej 3 miesiącach sezonowania),
- roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem ciśnieniowych prób wodnych, instalacje elektryczne bez montażu osprzętu,
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiccia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Temperatura powietrza i podłoża na kilka dni przed rozpoczęciem robót, podczas układania płytek oraz w początkowym okresie wiązania zaprawy nie może być niższa niż +5°C, ani wyższa niż +30°C. Materiały używane do robót powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze przez co najmniej dobę przed rozpoczęciem robót.

W przypadku układania płytek o dużych rozmiarach zaleca się wykonywanie robót w temperaturze zbliżonej do przyszłej temperatury użytkowania pomieszczeń.

Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas działania silnego wiatru lub przy występowaniu przeciągów, ani przy intensywnym nasłonecznieniu.

##### 1) Przygotowanie podłoża pod okładziny ceramiczne

Prawidłowe przygotowanie podłoża do układania okładzin ceramicznych jest podstawą uzyskania zamierzonego efektu. W pierwszej kolejności należy starannie rozpoznać rodzaj podłoża i jego właściwości. Bardzo ważne jest określenie rodzaju materiału, z jakiego jest ono wykonane. Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być ściany betonowe, otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych lub płyty gipsowo-kartonowe.

Ocenę prawidłowości przygotowania podłoża należy rozpocząć od sprawdzenia jego podstawowych właściwości, tzn. czy jest ono:

- nośne,

- stabilne,
- czyste,
- wolne od rys i elementów ruchomych,
- równe i nienasiąkliwe.

Sprawdzenie nośności podłoża można wykonać np. przez jego zarysowanie ostrym narzędziem. Jeżeli fragmenty podłoża łatwo się kruszą i odspajają, podłoże można uznać za słabe. Inną metodą jest opukanie podłoża (np. młotkiem lub trzonkiem packi). W miejscach, gdzie tynk uległ odspojeniu od powierzchni ściany, podczas opukiwania słychać głuchy odgłos. Wszystkie te czynności mają za zadanie wykazać, czy na powierzchni ściany lub podkładu nie ma fragmentów luźnych i osypujących. Jeżeli w wyniku przeprowadzenia powyższych badań nie ma pewności co do właściwej nośności podłoża, należy usunąć istniejące warstwy. Jest to szczególnie ważne w przypadku stosowania cementowych zapraw klejących, ponieważ podczas wiązania cementu skurcze mogą w skrajnych przypadkach powodować odspajanie się słabych warstw od podłoża razem z warstwą kleju i przyklejonych na nim płytek. W przypadku wątpliwości dotyczących nośności podłoża można również przeprowadzić próbę polegającą na przyklejeniu kilku płytek do podłoża i oderwaniu ich po trzech dniach. Jeśli płytki odchodzą łatwo wraz z kawałkami podłoża, należy powtórzyć wszystkie powyższe działania przygotowawcze. Jeśli zaś płytki odchodzą z trudem lub nawet ulegają zniszczeniu podczas odrywania, oznacza to, że podłoże przygotowane jest prawidłowo.

Ponieważ większość stosowanych klejów do glazury i zapraw wyrównujących produkowanych jest na bazie spoiwa cementowego wymagającego znacznej ilości wody w procesie wiązania, należy redukować chłonność podłoża. Ma to szczególne znaczenie, gdy prace okładzinowe są prowadzone w wysokich temperaturach (pomieszczenia intensywnie nasłonecznione lub ogrzewane).

Najprostsza metoda oceny chłonności podłoża polega na rozlaniu na nim wody i sprawdzeniu, jak szybko ona wsiąka. W przypadku gdy proces ten przebiega szybko (np. na podłożach takich jak gazo-beton, tynki gipsowe), należy ograniczyć chłonność podłoża przez jego zagruntowanie odpowiednią emulsją gruntującą. Dzięki dużej zdolności penetracji, emulsja wnika silnie w głąb nawet bardzo starych i suchych podłoży, wzmacniając i zabezpieczając je przed wilgocią oraz zwiększając przyczepność do powierzchni.

Podłoża, do których mocowane są płytki, nie mogą być zawilgocone, a tym bardziej mokre. W przypadku podłoży gipsowych dopuszczalna wilgotność podłoża nie może przekraczać 1%, zaś wilgotność podłoży anhydrytowych nie może być większa niż 0,5%. Podane parametry materiałów odnoszą się do temperatury podłoża i otoczenia +20°C oraz wilgotności względnej powietrza 60%. Przy wyższej temperaturze lub niższej wilgotności przesychanie przebiega szybciej, a przy niższej temperaturze i wyższej wilgotności - wolniej.

Sprawdzenia równości podłoża dokonuje się przy pomocy aluminiowej łąty o długości min. 2 m. Przykłada się ją w różnych miejscach podłoża i sprawdza, czy nie ma szpar większych niż 4-5 mm. Miejsca ewentualnych nierówności zaznacza się na powierzchni podłoża. Ewentualne ubytki i nierówności podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

Podłoże betonowe powinno być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków. Podłoże należy starannie oczyścić z resztek olejów, wosku, smarów lub żywic. Nawet bardzo stare plamy tych substancji na powierzchni podłoża osłabiają znacznie przyczepność warstw wyrównujących czy zapraw klejących. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku występowania małych nierówności, należy je zeszlifować, a większe uskoki i ubytki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. W przypadku nowych podłoży cementowych i betonowych należy zwrócić uwagę na możliwość występowania naprężeń skurczowych, będących efektem procesu wiązania cementu.

W przypadku ścian z elementów drobnowymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrutka + narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7. W zakresie wykonania krawędzi i powierzchni powinien on spełniać następujące wymagania:



- powierzchnia czysta, niepyląca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łata kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyień nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni tynku od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

W przypadku podłóży z płyt drewnopochodnych lub gipsowo-kartonowych należy sprawdzić, podłóże jest dostatecznie sztywne, tzn. czy się nie ugina. Najprostsza metoda oceny stabilności podłóży polega na ugięciu płyty pod wpływem nacisku ręki. Strzałka takiego ugięcia nie powinna być większa niż 1 mm. Jeśli podłóże nie będzie stabilne, to na skutek różnic sztywności zastosowanych materiałów i pracy podłóży będzie następowało pękanie płytek ceramicznych i ich odpadanie od powierzchni ściany. Jeśli płyty stanowiące podłóże będą zbyt wiotkie (np. za cienkie, słabo przymocowane), to pod wpływem naprężeń skurczowych mogą ulec wygięciu i odkształceniu.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących na podłóżach:

- pokrytych starymi powłokami malarskimi,
- z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej marki niższej niż M4,
- z zaprawy wapiennej i gipsowej oraz gładziach z nich wykonanych.

Podłóży pokryte farbami olejnymi lub olejno--żywicznymi należy dokładnie oczyścić przy użyciu elektrycznej opalarki lub specjalnych środków chemicznych, a resztki farby zeszkrobać przy pomocy szpachelki.

## **2) Uszczelnianie podłóży w pomieszczeniach mokrych**

Ponieważ okładzina ceramiczna jest odporna na oddziaływanie wilgoci, ale nie posiada całkowitej szczelności, wilgoć przenikająca do podłóży może doprowadzić do poważnych jego uszkodzeń, takich jak wypłukiwanie spoiwa, niszczenie betonu, powstawanie rys, zagrzybienia i wykwyty. Problem ten jest szczególnie groźny w przypadku podłóży wykonanych z bloczków gipsowych i płyt gipsowo—kartonowych.

Dlatego w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności, takich jak łazienki, natryski, toalety, kuchnie, pralnie itd., należy dodatkowo zabezpieczyć podłóże pod okładziny ceramiczne przed wilgocią w postaci zapraw i mas uszczelniających. Przejścia przyłączy sanitarnych, przepustów rurowych oraz odpływy podłogowe uszczelnia się taśmami, kołnierzami uszczelniającymi i masami uszczelniającymi.

Warstwy uszczelniające nanosi się na podłóże przez malowanie lub szpachlowanie. Po wyschnięciu tworzą one szorstką powłokę o niewielkiej grubości, o doskonałej przyczepności dla okładzin ceramicznych.

Przygotowując podłóże pod okładziny ceramiczne, należy wyróżnić miejsca narażone na czasowe oddziaływanie wilgoci i wody tzw. mokrymi strefami budynku. Jest to przede wszystkim podłoga, a także ściany w pobliżu kabiny prysznicowej, wanny i umywalki.

W przypadku ścian podział na strefę mokrą i wilgotną zależy od stopnia, w jakim narażone są one na wodę. Przyjmuje się, że uszczelnienie powinno sięgać nieco powyżej baterii lub miejsca zamocowania słuchawki prysznicowej, ale często wykonuje się je aż do sufitu.

## V. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU OKŁADZIN CERAMICZNYCH

### 1) *Czynności przygotowawcze*

Ważne przed przyklejeniem okładziny jest rozplanowanie położenia płytek względem krawędzi ścian, okien, drzwi, otworów wentylacyjnych, gniazdek, przełączników oraz innych szczególnych miejsc na ścianach. Prawidłowe zaplanowanie ograniczy ilość prac związanych z obróbką płytek, takich jak wycinanie otworów, przycinanie itp. Planowanie rozpoczyna się od ściany, na której znajduje się najwięcej otworów, tzn. okna, drzwi, przełączniki itd. Potem planuje się pozostałe ściany. Zalecane jest przygotowanie dokładnego planu danej ściany z zaznaczonymi wszystkimi elementami, które wymagają odpowiedniej obróbki płytek.

Podczas planowania układu płytek należy przestrzegając następujących zasad:

- przy rozmieszczaniu płytek należy dodawać grubość spoin zarówno w pionie, jak i w poziomie,
- w miejscach takich, jak ościeżnica drzwi czy obrzeże wanny lepiej docinać do odpowiedniego kształtu i wymiaru całe płytki niż pokrywać te miejsca wąskimi paskami, które są trudne w obróbce i mają słabą przyczepność,
- wycinając w płytce otwór dowolnego kształtu, należy umieścić go tak, aby przy cięciu jak najmniej *narażać* płytkę na zniszczenie wynikłe z niezachowania bezpiecznej odległości otworu od jej krawędzi,
- okładzinę powinno się układać symetrycznie względem środka ściany tak, aby skrajne płytki miały co najmniej połowę swej oryginalnej szerokości,
- jeżeli płytki ściennie i podłogowe mają ten sam wymiar, spoiny ściennie powinny trafiać w spoiny podłogowe,
- układając płytki na załamaniach ścian i słupach, należy je rozmieszczać tak, aby całe płytki umieszczać na narożnikach zewnętrznych, zaś docięte - w narożnikach wewnętrznych.

Jeśli wysokość glazury w pomieszczeniu jest ściśle określona i nie jest wielokrotnością całej płytki, to należy rozplanować okładzinę, zaczynając od góry całymi płytkami, a przycięte płytki układać w dolnym pasie. Jeśli wysokość glazury w pomieszczeniu nie jest ściśle określona, to należy rozplanować okładzinę, zaczynając od dołu całymi płytkami.

Jeśli planowane jest zastosowanie listew do glazury, należy zaplanować ich ilość i położenie, gdyż w tych miejscach będzie można ukryć przycięte krawędzie płytek.

Jeśli w ścianie jest otwór okienny, należy starać się, aby płytki na całej ścianie ułożone były symetrycznie, a jednocześnie płytki przy otworze okiennym nie były docinane.

### 2) *Wymagania dotyczące wykonania okładzin wewnętrznych*

Do układania okładzin ceramicznych przeznaczone są różne zaprawy klejące. Ich wybór zależy od rodzaju okładziny oraz podłoża, na którym zostanie ułożona. Przed użyciem zaprawy klejącej należy bardzo dokładnie zapoznać się z instrukcją jej stosowania, umieszczoną na opakowaniu. Konieczne jest także sprawdzenie daty produkcji, terminu ważności oraz wyglądu zewnętrznego.

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni. Następnie należy wyznaczyć na ścianie linię poziomą, od której układane będą płytki (może to być linia wyznaczona przez cokół posadzki) oraz przygotować kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją producenta.

Zaprawę przygotowuje się zwykle przez wsypanie do odmierzonej ilości wody i wymieszanie za pomocą wiertarki z mieszadłem aż do uzyskania jednorodnej masy, bez grudek, odstawienie i ponowne wymieszanie po kilku minutach. Niedopuszczalne jest klejenie płytek ceramicznych na tzw. "placki". W przypadku zarówno płytek ściennych, jak i podłogowych prowadzi to do uszkodzenia okładziny.

Masę klejową należy nanosić na podłoże za pomocą kielni zębatej, równomiernie ją rozprowadzając, silnie dociskaną do podłoża prostą krawędzią kielni. Następnie należy naniesioną warstwę przeczesać, najlepiej w kierunku poziomym w przypadku okładziny ściennej, zębatą krawędzią kielni, zachowując kąt nachylenia kielni względem podłoża w granicach 45-60°.

Prawidłowo przygotowana zaprawa i dobrana wielkość zębów pacy sprawiają, że dociśnięta typowa płytk ceramiczna nie spływa z płaszczyzny pionowej, a zaprawa klejowa pokrywa minimum 2/3 powierzchni spodu płytki. Jeśli tak nie jest, należy zastosować pacę o większych zębach. Wielkość zębów kielni dobiera się w zależności od rozmiarów mocowanych płytek - od zębów o wysokości 3 mm, dla drobno wymiarowej mozaiki ceramicznej o bokach mniejszych niż 5 cm, po kielnię z zębami 8 mm, dla płytek o bokach większych niż 20 cm. Należy przy tym uwzględnić wykończenie spodniej strony płytki, takie jak bruzdy lub guzki, od których zęby kielni muszą być większe.

Ponieważ zaprawy klejące w zależności od rodzaju zachowują swoje właściwości klejące przez około 10-K30 minut, należy rozprowadzać klej tylko na takiej powierzchni (około 1 m<sup>2</sup>), na jakiej można ułożyć płytki w tym czasie.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki warstwami poziomymi, począwszy od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę, trzeba ją lekko przesunąć po ścianie (ok. 1-2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 4-6 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe.

W czasie prac należy uwzględniać czas otwartego schnięcia zaprawy (tzw. czas "naskórkowania"), czyli jej zdolność do klejenia po rozprowadzeniu na podłożu. Czas ten wynosi od 10 do 30 minut w zależności od rodzaju masy klejącej, temperatury i wilgotności podłoża oraz otoczenia. Im wyższa temperatura i mniejsza wilgotność powietrza, tym czas ten jest krótszy. W takich warunkach zaprawę należy nakładać na małej powierzchni i jak najszybciej przyklejać płytki. Przydatność rozprowadzonej już warstwy masy klejącej można łatwo sprawdzić przez dotyk. Jeżeli po dotknięciu na palcach pozostaje klej, można kontynuować pracę; w przeciwnym wypadku, gdy palce pozostaną suche, warstwę kleju należy usunąć ze ściany.

Odpowiednio dobrana konsystencja zaprawy klejącej i wielkość zębów pacy powinny zapewnić, że po dociśnięciu płytki klej będzie pokrywać całą jej powierzchnię (min. 2/3 powierzchni). Należy to sprawdzić, odrywając co pewien czas świeżo położoną płytkę od ściany.

Po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami. Po związaniu zaprawy klejami należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania.

Fugowanie można rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od położenia płytek. Przygotowaną zaprawę do fugowania nanosi się przy pomocy kielni na pacę z gąbką, specjalnie przeznaczoną do fugowania okładzin ceramicznych. Przed przystąpieniem do fugowania należy dokładnie oczyścić powierzchnię okładziny z brudu, kurzu i tłuszczu.

Spoiny przed fugowaniem powinny być odpowiednio przygotowane. Powinny one być jednolicie głębokie, wolne od zanieczyszczeń i wstępnie zwilżone wodą. Aby podłoże było jednolicie głębokie, należy bezpośrednio po ułożeniu płytek oczyścić spoiny z zaprawy klejącej.

Pierwsze, wstępne czyszczenie powierzchni okładziny ceramicznej należy wykonać przy pomocy wilgotnych, twardych gąbek o większych porach lub pacy z gąbką. Podczas fugowania należy uważać, aby nie usuwać nadmiaru fugi "na sucho", gdyż istnieje wówczas niebezpieczeństwo zmiany koloru spoiny pod wpływem wcierania suchej zaprawy w wilgotną fugę. Końcowe czyszczenie okładziny ceramicznej wykonuje się przy pomocy odpowiednich ściereczek lub drobnoporowatych, sztywnych gąbek. Za pomocą gąbki myje się okładzinę z płytek do czysta. Następnie wygładza się powierzchnię fugi, delikatnie wycierając ją zgodnie z linią przebiegu. Całość okładziny po wyschnięciu poleruje się za pomocą suchej, miękkiej szmatki.

### **3) Warunki techniczne odbioru okładzin ceramicznych**

Kontrola wykonanej okładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową (przez oględziny i pomiary),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowość wykonania okładziny przez sprawdzenie:
  - przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
  - odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego przy użyciu łąty o długości 2 m (nie powinno przekraczać 2 mm na długości łąty 2 m),
  - odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2 m (nie powinno być większe niż 2 mm na całej długości łąty),
  - prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomnicą i pionem z dokładnością do 1 mm,
- grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytkę, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

## VI. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD WYKŁADZINY CERAMICZNE

Podłoże pod wykładziny ceramiczne może stanowić beton lub zaprawa cementowa. Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie - 3 MPa. Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20.

Grubość podkładów cementowych powinna wynosić między innymi:

- 25 mm dla podkładu związanego z podłożem,
- 35 mm dla podkładu na izolacji przeciwwilgociowej,
- 40 mm dla podkładu pływającego na warstwie izolacji akustycznej lub cieplnej.

Grubość podkładu betonowego powinna wynosić minimum 50 mm.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami i środkami antyadhezyjnymi. Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny w dowolnym miejscu podkładu nie może przekraczać 5 mm na całej długości łąty kontrolnej o długości 2 m.

W podkładzie należy wykonać zgodnie z projektem spadki i szczeliny dylatacyjne, konstrukcyjne i przeciwskurczowe. Na zewnątrz budynków powierzchnia zdylatowanych pól nie powinna być większa niż 10 m<sup>2</sup>, przy maksymalnej długości boku nie większej niż 3,5 m.

Wewnątrz budynków pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m.

Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów maszyn, słupów konstrukcyjnych oraz na styku z innymi rodzajami wykładzin. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunku spadków, miejsc osadzenia wpustów oraz miejsc wykonania dylatacji powinny być podane w projekcie.

## VII. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU WYKŁADZIN CERAMICZNYCH

Wykładzina ceramiczna podłogi powinna charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością m.in. na odrywanie płytek, na naciski, uderzenia, zmiany temperatury, zawilgocenie czy działanie agresywnego chemicznie środowiska. Ważne jest zatem takie dobranie wszystkich warstw tworzących podłogę, aby wzajemnie współgrały takie ich parametry jak: rozszerzalność termiczna, sztywność lub elastyczność. Parametry te wpływają na rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych oraz ustalenie odpowiednich wymiarów powierzchni i połączeń między płytkami a podłożem.

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni oraz wyznaczyć linię, od której układane będą płytki.

Następnie przygotowuje się kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją producenta. Należy rozprowadzić ją po podłożu pacą ząbkowaną ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie wykładzin w ciągu 10 minut.

Po nałożeniu kompozycji klejącej płytkę układa się od wyznaczonej linii. Nakładając płytkę, należy ją lekko przesunąć po podłożu (ok. 1-2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 6-8 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu wykładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami.

Zaleca się, aby szerokość spoiny wynosiła przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm - około 2 mm
- od 100 mm do 200 mm - około 3 mm
- od 200 mm do 600 mm - około 4 mm
- powyżej 600 mm - około 5-20 mm.

Po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania na menisk wklęsły. W wykładzinie należy wykonać dylatację w miejscach dylatacji podkładu, a szczeliny dylatacyjne wypełnić masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki. Masa dylatacyjna i wkładki dylatacyjne powinny mieć aktualną aprobatę techniczną.

## VIII. WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU WYKŁADZIN CERAMICZNYCH

Kontrola wykonanej wykładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową, porównując wykładziny z projektem przez oględziny i pomiary (w tym wielkości kierunek spadków, miejsca osadzenia wpustów itp.),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców, prawidłowość wykonania wykładziny przez sprawdzenie:
  - przyczepności wykładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głośnego odgłosu,
  - odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2 m (odchylenie to nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łąty),
  - prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łątą z dokładnością do 1 mm,
  - grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać grubości określonej przez producenta

## IX. ODBIÓR OKŁADZIN I WYKŁADZIN CERAMICZNYCH

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

Zgodność wykonania okładzin i wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.

Okładziny i wykładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, okładzina lub wykładzina nie powinna zostać przyjęta.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, poprawić okładzinę lub wykładzinę i przedstawić ją do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości okładziny lub wykładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę - obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania - usunąć okładzinę lub wykładzinę i wykonać ponownie.

Protokół odbioru gotowych okładzin i wykładzin powinien zawierać:

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

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzenia z dokumentacją projektową.

#### **A. JEDNOSTKA OBMIARU**

Powierzchnia posadzek i ścian (m<sup>2</sup>), jakość wbudowanych elementów.

#### **B. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Po obmiarach i po sprawdzeniu zapisów w dzienniku budowy.