



MINISTERSTWO EDUKACJI
NARODOWEJ



Marzena Rozborska

Wykonywanie tynków specjalnych 712[06]. Z2.03

Poradnik dla ucznia

Wydawca

**Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy
Radom 2006**

Recenzenci:

mgr inż. Teresa Florczak
mgr inż. Alicja Zajączkowska

Opracowanie redakcyjne:

mgr inż. Barbara Olech

Konsultacja:

mgr inż. Krzysztof Wojewoda

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 712[06]. Z2 .03 „Wykonywanie tynków specjalnych” zawartej w modułowym programie nauczania dla zawodu murarz

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy Radom 2006

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	3
2. Wymagania wstępne	5
3. Cele kształcenia	6
4. Materiał nauczania	7
4.1. Przygotowanie podłoża pod tynki specjalne	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	11
4.1.3. Ćwiczenia	11
4.1.4. Sprawdzian postępów	14
4.2. Wykonywanie tynków wodoszczelnych	15
4.2.1. Materiał nauczania	15
4.2.2. Pytania sprawdzające	18
4.2.3. Ćwiczenia	18
4.2.4. Sprawdzian postępów	21
4.3. Wykonywanie tynków ciepłochronnych, konserwatorskich, zabezpieczających przed promieniowaniem i innych	22
4.3.1. Materiał nauczania	22
4.3.2. Pytania sprawdzające	24
4.3.3. Ćwiczenia	24
4.3.4. Sprawdzian postępów	26
5. Sprawdzian osiągnięć	27
6. Literatura	32

1. WPROWADZENIE

Poradnik, ten będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy na temat wykonywania tynków specjalnych.

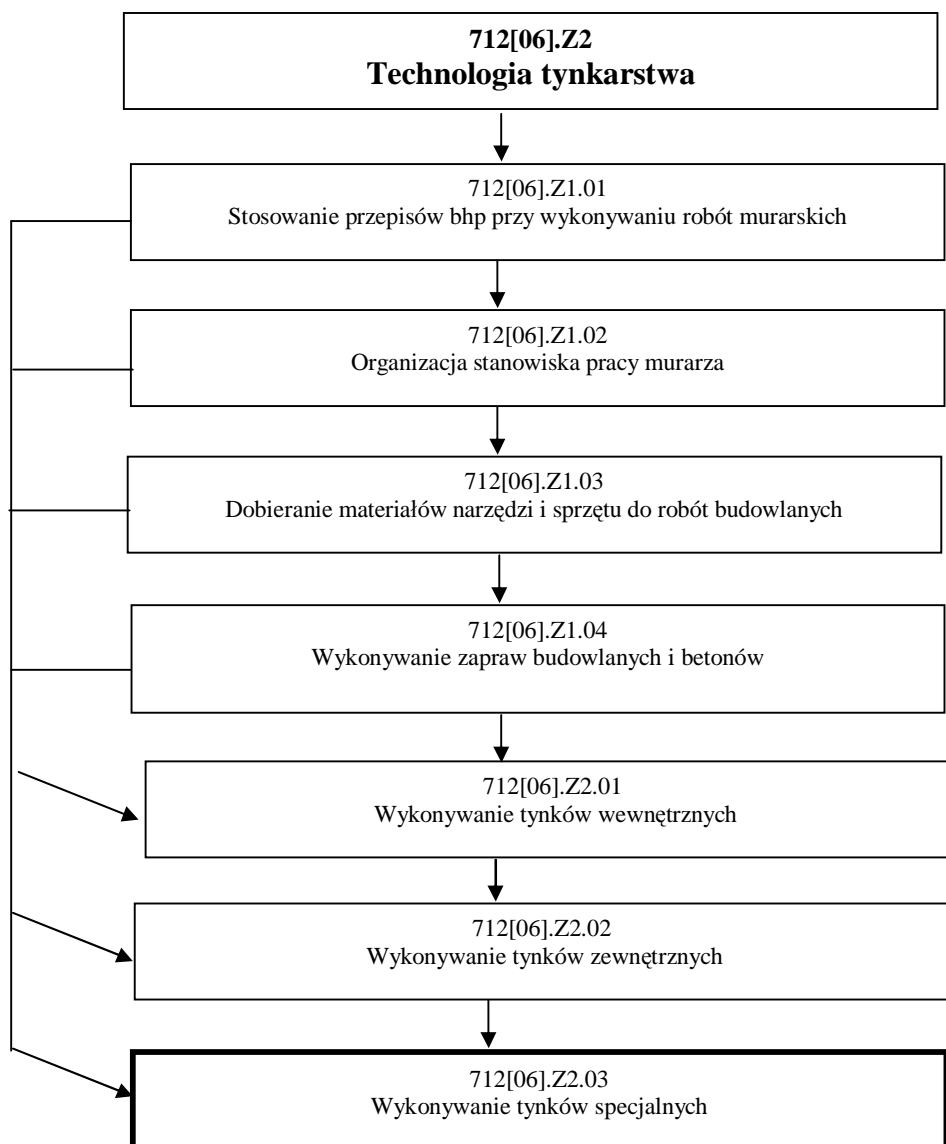
W poradniku zamieszczono:

1. Wymagania wstępne, czyli wykaz niezbędnych umiejętności i wiedzy, które powinieneś posiadać, aby przystąpić do realizacji jednostki modułowej „Wykonywanie tynków specjalnych”
2. Cele kształcenia tej jednostki modułowej.
3. Materiał nauczania (rozdział 4) umożliwi samodzielne przygotowanie się do wykonania ćwiczeń i zaliczenia sprawdzianów. Wykorzystaj do poszerzenia wiedzy wskazaną literaturę oraz inne źródła informacji. Obejmuje on również ćwiczenia, które zawierają:
 - pytania sprawdzające wiedzę potrzebną do wykonania ćwiczenia,
 - wykaz materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnych do realizacji ćwiczenia.Ponadto materiał nauczania zawiera sprawdzian postępów umożliwiający sprawdzenie poziomu wiedzy po wykonaniu ćwiczeń.
4. Sprawdzian osiągnięć, który umożliwi sprawdzenie wiadomości i umiejętności jakie powinieneś opanować podczas realizacji programu tej jednostki modułowej. Sprawdzian osiągnięć powinieneś wykonać według instrukcji załączonej w poradniku.

Jeżeli masz trudności ze zrozumieniem tematu lub ćwiczenia, to poproś nauczyciela lub instruktora o wyjaśnienie i ewentualne sprawdzenie, czy dobrze wykonujesz daną czynność. Sprawdzian z zakresu jednostki modułowej pomoże Ci określić stopień w jakim opanowałeś materiał nauczania.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

W czasie pobytu w pracowni musisz przestrzegać regulaminów, przepisów bhp oraz instrukcji przeciwpożarowych, wynikających z rodzaju wykonywanych prac.



Schemat jednostek modułowych

2.WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej, powinieneś umieć:

- posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa,
- stosować przepisy bhp, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- rozpoznawać podstawowe materiały budowlane,
- posługiwać się dokumentacją techniczną,
- wykonywać zaprawy budowlane i beton,
- przygotowywać i stosować materiały pomocnicze,
- oszczędzać materiał,
- rozpoznawać i oceniać rodzaj oraz stan techniczny podłoża,
- badać i oceniać równość płaszczyzn: pion, poziom oraz kąty między płaszczyznami ścian i sufitów,
- dobierać materiały, narzędzia i sprzęt potrzebny do wykonania robót,
- przygotowywać podłoża pod różnego rodzaju tynki, zapewniające przyczepność i trwałość,
- wyznaczać płaszczyznę lica tynku metodą stosowaną w robotach tynkarskich,
- wykonywać warstwę obrzutu, narzutu, i gładzi,
- wykonywać tynki zwykłe,
- wykonywać tynki ciągnione,
- szacować ilość materiału niezbędnego do wykonania robót,
- magazynować, składować i transportować materiały budowlane,
- stosować przepisy bhp podczas wykonywania robót budowlanych.

3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- dokonać pomiarów, posłużyć się sprzętem pomiarowym,
- zorganizować stanowisko pracy,
- rozpoznać materiały potrzebne do robót,
- wybrać i ocenić przydatność materiału do robót,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- wybrać i nazwać narzędzia potrzebne do robót,
- wykonać zaprawy specjalne,
- wykonać rusztowanie niezbędne do wykonania robót,
- przygotować podłoże pod tynki specjalne,
- przygotować zaprawę zgodnie z recepturą,
- rozpoznać i zastosować dodatki do zapraw,
- wykonać podkład pod tynki specjalne,
- wykonać tynki wodoszczelne z wykończeniem lica poprzez zatarcie na gładko,
- wykonać tynk metodą torkretowania,
- wykonać tynk ciepłochronny,
- wykonać tynk specjalny zabezpieczający przed promieniowaniem.
- zastosować materiał w sposób racjonalny,
- określić szacunkowo ilość materiału niezbędną do wykonania robót,
- sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- porozumieć się z przełożonymi i współpracownikami,
- wykonać pracę, z zachowaniem przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska,

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Przygotowanie podłoża pod tynki specjalne

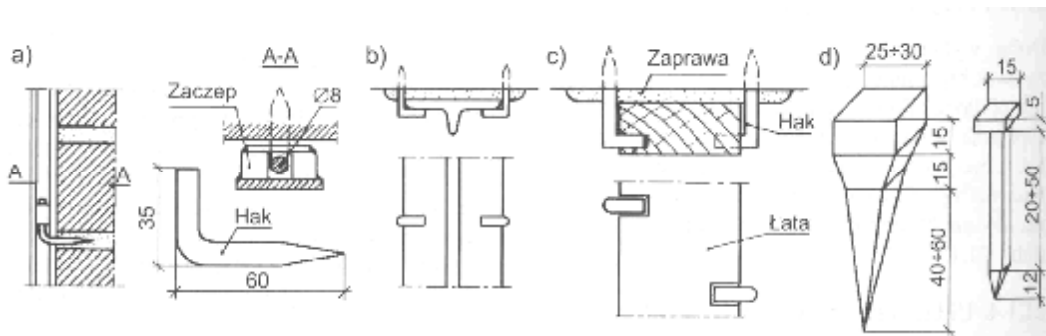
4.1.1. Materiał nauczania

Podkład pod tynki specjalne należy wykonywać szczególnie starannie, stosując ostry piasek oraz dobrej jakości wapno i cement. Sposób przygotowania podłoża jest taki sam jak dla tynków zwykłych. Podczas wykonywania tynków specjalnych należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, które zostały omówione w Poradniku dla ucznia, będącym obudową dydaktyczną do jednostki modułowej „Wykonywanie tynków wewnętrznych”.

Tablica 1. Sposoby przygotowania podłoża [3, s.663]

Rodzaj podłoża	Niezbędne czynności
Z elementów ceglanych i cegły wapienno-piaskowej	Mur ceglany powinien być wykonany na niepełne spoiny, tak zwaną pustą na głębokość 10÷15mm od lica muru. Pełne spoiny przed tynkowaniem wyskrobać na tę głębokość. Ze stropów ceglanych usunąć zastygłe „sople” zaprawy. W razie potrzeby podłoże oczyścić z kurzu, sadzy, rdzy i substancji tłustych. Przed tynkowaniem mur zmyć wodą.
Z betonu	Podłoże równe, ale szorstkie. Powierzchnię gładkiego podłoża naciąć dłutem ręcznym lub pneumatycznym i po nacięciu dokładnie oczyścić. Nie dotyczy to tynkowania wielkowymiarowych elementów prefabrykowanych. Przed tynkowaniem podłoże obficie zwilżyć wodą.
Z elementów betonu komórkowego	Mury oczyścić z wystających grudek zaprawy i naprawić większe uszkodzenia kawałkami betonu komórkowego tak, aby tynk nie tworzył zbyt grubej warstwy w miejscach reperowanych. W okresie letnim lub w przypadku nadmiernego wysuszenia przed tynkowaniem podłoże zwilżyć wodą.
Gipsowe lub gipsowo betonowe	Podłoże wysuszyć. Nie dotyczy to przypadku, gdy przewidziane są tynki gipsowe i gipsowo-wapienne. Części metalowe przylegające do tworzywa gipsowego zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże oczyścić z kurzu miękką szczotką na sucho, a następnie lekko zwilżyć wodą
Z płyt wiórowo cementowych	Styki płyt zakryć pasami szerokości 10cm z siatki metalowej, przybitymi do płyt w odstępach około 10cm. W przypadku zapraw zawierających gips siatka powinna być ocynkowana lub w inny sposób zabezpieczona przed korozją, na przykład powłoką lakieru asfaltowego. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże oczyścić z kurzu i zwilżyć wodą.
Drewniane	Wykonać podkład z siatki stalowej, mat trzciniowych, listewek lub drewna. Deski tworzące podłoże powinny być wąskie (ok. 12cm). Siatkę na drewnie układać na prętach lub listewkach grubości 6÷10mm. Arkusze lub pasy siatek powinny zachodzić na siebie co najmniej 3cm i być ze sobą powiązane miękkim drutem wiązałkowym. Podkład z siatki wykonać także na podłożach z twardych płyt pilśniowych lub z płyt paździerzowych
Metalowe	Kształtowniki lub blachy osłonić siatką stalową, druciano-ceramiczną przywiązaną drutem lub w inny sposób trwale przytwierdzoną. Elementy i siatka powinny być oczyszczone z łuszczącej się rdzy i innych zanieczyszczeń oraz dwukrotnie powleczone mlekiem cementowym w przypadku tynków zawierających cement. Przy tynkach zawierających gips podłoże zabezpieczyć powłoką antykorozyjną. Siatki powinny być ocynkowane lub w inny sposób zabezpieczone przed korozją. Siatka, która sama ma służyć jako podłoże, powinna być dostatecznie sztywna i mieć oczka nie większe niż 1 x 1 cm

Do wyznaczania powierzchni tynku są używane listwy tynkarskie. Mogą być wykonane z płaskownika stalowego 25 x 24mm, wzmocnionego prętami o przekroju kwadratowym 12 x 12mm (rys. 1a). W odległości około 5cm od obu końców i przy listwach dłuższych od 1,6m pośrodku listwa ma przyspawane zaczepy, za pomocą których zawieszają się ją na hakach wbitych w spoiny muru. Stosowane są też listwy z teowników (rys.1b), ustawiane na plackach z zaprawy i przybijane hakami. Podobnie mocuje się listwy drewniane (rys.1c). Listwy te muszą one być starannie ostrugane i nasyczone olejem lnianym, aby nie chłonięły wilgoci z zaprawy.



Rys.1.Listwy i gwoździe tynkarskie [4, s.662]

a) listwy z płaskownika z zaczepami, b) listwy z teownika, c) listwy drewniane, d) gwoździe

Do wyznaczania powierzchni tynku stosuje się również gwoździe (rys. 1d) oraz specjalne listwy aluminiowe, które zostają w tynku. Listwy mocuje się do ściany w odstępach 1,5÷2,5m, kontrolując pion i położenie w licu tynku. Listwy aluminiowe mogą być przyklejane do ściany na zaprawie i nie usuwane po wykonaniu powierzchni tynku (rys.4).



Rys.2. Wyznaczenie lica powierzchni tynku za pomocą listew aluminiowych [7]

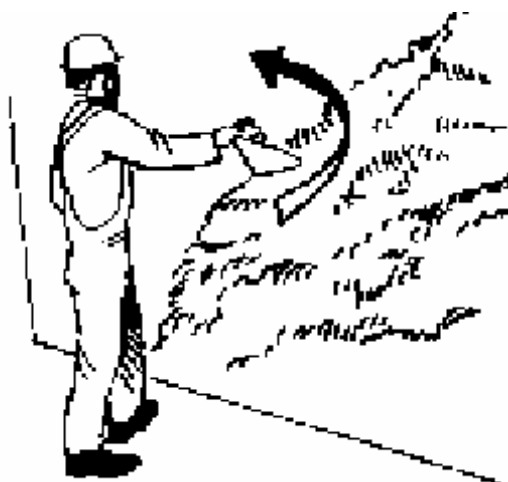
Skład zaprawy stosowanej jako podkład pod tynki specjalne przyjmuje się w proporcji 1:1:6 (cement : wapno : piasek). Przygotowując zaprawę należy zwrócić uwagę na dokładne i jednakowe odmierzenie składników każdej partii zaprawy oraz na staranne ich wymieszanie. W razie niedokładnego dozowania składników podkład nie będzie miał jednolitej powierzchni, co wpłynie ujemnie na wygląd tynku specjalnego.

Tablica.2. Skład zapraw cementowo-wapiennych do narzutów [3, s.660]

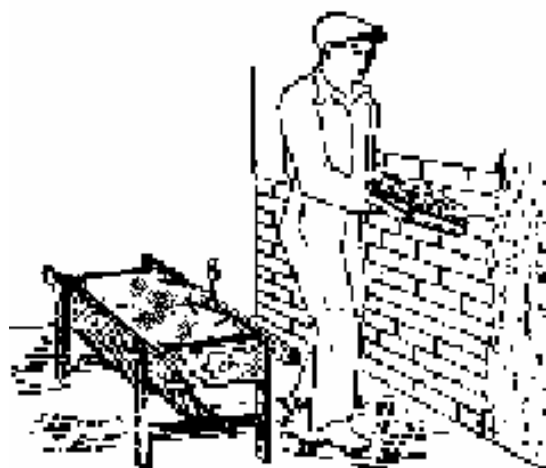
Przeznaczenie	Cement: ciasto wapienne piasek przy klasie cementu 32,5
Tynk podlegający stałemu nawilżaniu i działaniu mrozu oraz narażony na odkształcenia mechaniczne (cokoły, występy elewacji)	1:0,3:4, 1:0,5:4,5
Tynk podlegający stałemu nawilżaniu i działaniu mrozu (ściany zewnętrzne)	1:1:7, 1:1:6, 1:1,7:5

Jeżeli powierzchnia muru odbiega od pionu, to aby uniknąć wykonywania zbyt grubej warstwy podkładu w niektórych partiach ściany dzieli się jej płaszczyznę na części. Dla każdej części ustala się oddzielnie odpowiednią grubość podkładu, która zależy od ukształtowania powierzchni muru i wynosi na ogół 10-15mm.

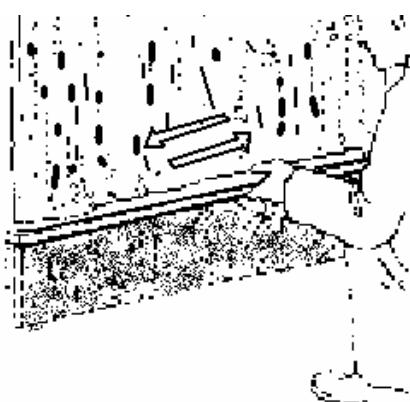
Nalóżony podkład składa się z obrzutki i narzutu, tak jak w tynkach surowych dwuwarstwowych (rys.3, rys.6).



Rys.3. Wykonywanie obrzutki kielnią od siebie [6]



Rys.4. Wykonywanie obrzutki z deski [4, s.299]



Rys.5. Wyrównanie warstwy narzutu w strefie cokołowej [6]

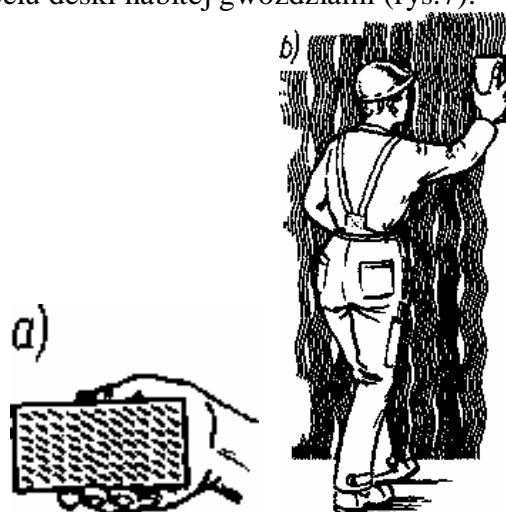


Rys.6. Wyrównanie warstwy narzutu po listwach tynkarskich [6]

Tablica 3. Sposób wykonania tynków [3,s.658]

Liczba warstw	Sposób wykonania	Kategoria tynku	Odmian tynku
Tynki jednowarstwowe	narzut uzyskany przez równomierne obrzucanie powierzchni podłoża zaprawą	0	tynki surowe
	jw. ale wyrównane kielnią	I	
	jw. ale po narzuceniu ściągane pacą	Ia	
	narzut jednolicie zatarty na ostro	II	tynki pocienione
Tynki dwuwarstwowe	obrzutka + narzut wyrównany i jednolicie zatarty na gładko	III	tynki pospolite
	obrzutka + narzut wyrównany od ręki, a następnie jednolicie zatarty na ostro	II	

Wyrównanie podkładu następuje według pasów kierunkowych lub listew. W celu zwiększenia przyczepności do podkładu ostatniej warstwy, rysuje się go wężykowato lub w kratkę, używając do tego celu deski nabitej gwoździami (rys.7).



Rys.7. Rysowanie wyprawy w celu zwiększenia przyczepności [4, s.326]
a) sposób trzymania deski z gwoździami, b) rysowanie

Do nakładania warstwy wyprawy specjalnej na przygotowany podkład, przystępuje się jeszcze przed zupełnym jego wyschnięciem. Jeżeli przystępuje się do narzucania wyprawy po całkowitym wyschnięciu i stwardnieniu podkładu, należy podkład oczyścić z kurzu i zwilżyć czystą wodą. Podkład powinien być wszędzie jednakowo wilgotny, aby jednakowo odciągał wodę. W przeciwnym razie powstaną na powierzchni tynku różne odcienie i plamy.

Tynki specjalne, oprócz wyrównania i ochrony podłoża, spełniają jeszcze takie zadania jak zabezpieczenie przed wilgocią, stratami ciepła lub szkodliwym promieniowaniem.

Tynkarz powinien posiadać ubranie robocze, nakrycie głowy oraz okulary ochronne, które zabezpieczają oczy podczas przygotowania podłoża, narzucania zaprawy lub szlifowania powierzchni. Należy również zachować ostrożność podczas przybijania listew tynkarskich.

4.1.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie są zasady przygotowania podłoża z betonu komórkowego pod tynk?
2. Jak wyznaczamy lico tynku za pomocą listew tynkarskich?
3. Z jakich materiałów wykonuje się podkład pod tynki specjalne?
4. Jakie są zasady wykonania podkładu pod tynki specjalne?

4.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Przygotuj pod tynk, podłoże z betonu komórkowego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) dobrać odpowiedni sprzęt i narzędzia,
- 2) zorganizować stanowisko pracy,
- 3) zgromadzić materiały potrzebne do wykonania ćwiczenia,
- 4) oczyścić podłoże z zaprawy,
- 5) uzupełnić ubytki w podłożu,
- 6) oczyścić na sucho podłoże z kurzu i pyłu,
- 7) zwilżyć podłoże,
- 8) oczyścić sprzęt i narzędzia,
- 9) posprzątać stanowisko pracy,
- 10) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 11) dokonać oceny poprawności wykonania ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej,
- stanowisko z podłożem z betonu komórkowego,
- materiały do wykonania zapraw tynkarskich,
- podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu do robót tynkarskich,
- podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu do robót murarskich,
- rusztowania do robót tynkarskich wewnętrznych,
- narzędzia i sprzęt pomocniczy,
- apteczka,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 2

Wyznacz lico tynku na określonym podłożu za pomocą listew drewnianych.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) dobrać materiały,
- 3) dobrać narzędzia,
- 4) wyznaczyć miejsca mocowania listew,

- 5) przymocować listwy z jednoczesną kontrolą ich pionu i lica,
- 6) posprzątać stanowisko pracy,
- 7) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 8) dokonać oceny poprawności wykonania ćwiczenia,

Wyposażenie stanowiska pracy:

- odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej,
- stanowisko robocze,
- zestaw listew do wyznaczenia lica tynku,
- rusztowania do robót tynkarskich wewnętrznych i zewnętrznych,
- podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu do robót tynkarskich,
- haki lub gwoździe do mocowania listew,
- podstawowy sprzęt pomiarowy,
- apteczka,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 3

Wyznacz lico tynku na określonym podłożu za pomocą listew aluminiowych.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) dobrać materiały,
- 3) dobrać narzędzia,
- 4) wyznaczyć miejsca mocowania listew,
- 5) wykonać zaprawę tynkarską,
- 6) przymocować listwy na zaprawie z jednoczesną kontrolą ich pionu i lica,
- 7) oczyścić narzędzia,
- 8) posprzątać stanowisko pracy,
- 9) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 10) dokonać oceny poprawności wykonania ćwiczenia,

Wyposażenie stanowiska pracy:

- odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej,
- stanowisko robocze,
- zestaw listew do wyznaczenia lica tynku,
- rusztowania do robót tynkarskich wewnętrznych i zewnętrznych,
- podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu do robót tynkarskich,
- podstawowy sprzęt pomiarowy,
- apteczka,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 4

Wykonaj, podkład jednowarstwowy na powierzchni 4m^2 z zaprawy cementowo pod tynk specjalny.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) dobrać odpowiedni sprzęt i narzędzia,
- 2) zorganizować stanowisko pracy,
- 3) dobrać odpowiedni materiał,
- 4) przygotować zaprawę zgodnie z recepturą,
- 5) wykonać tynk kategorii I,
- 6) oczyścić sprzęt i narzędzia,
- 7) posprzątać stanowisko pracy,
- 8) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 9) dokonać oceny poprawności wykonania ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej,
- materiał do wykonania zapraw tynkarskich,
- stanowisko robocze,
- rusztowania do robót tynkarskich wewnętrznych i zewnętrznych,
- podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu do robót tynkarskich,
- podstawowy sprzęt pomiarowy,
- apteczka,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 5

Przygotuj tynk dwuwarstwowy cementowo- wapienny jako podkład pod tynk wypalany.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) dobrać odpowiedni sprzęt i narzędzia,
- 2) porysować powierzchnię podkładu,
- 3) oczyścić z kurzu,
- 4) zwilżyć czystą wodą,
- 5) oczyścić sprzęt i narzędzia,
- 6) posprzątać stanowisko pracy,
- 7) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 8) dokonać oceny poprawności wykonania ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej,
- stanowisko z tynkiem cementowo – wapiennym,
- rusztowanie do robót tynkarskich wewnętrznych i zewnętrznych,
- podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu o robót tynkarskich,
- podstawowy sprzęt pomiarowy,
- apteczka,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

4.1.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:	Tak	Nie
1) przygotować stanowisko pracy do wykonania podkładu pod tynki specjalne?
2) dobrać odpowiedni sprzęt do ręcznego wykonania podłoża pod tynki specjalne?
3) przygotować podłoże pod tynki specjalne?
4) zastosować przepisy bhp podczas wykonania prac?

4.2. Wykonywanie tynków wodoszczelnych

4.2.1. Materiał nauczania

Tynki wodoszczelne otrzymuje się przez odpowiedni dobór składników, zastosowanie domieszek uszczelniających i zagęszczenie tynku w trakcie jego wykonywania. Narzędzia i maszyny stosowane do robót tynkarskich, w tym także do wykonywania tynków specjalnych zostały omówione w Poradniku dla ucznia będącym obudową dydaktyczną do jednostki modułowej „Wykonywanie tynków wewnętrznych”.

Tablica 4. Marka i konsystencja zapraw cementowych w zależności od ich przeznaczenia [3, s.660]

Przeznaczenie	Konsystencja zaprawy wg stożka pomiarowego	Marka zaprawy M
Obrzutka pod tynki zewnętrzne	9÷11	2, 4, 7, 12
Narzut dla tynków zewnętrznych	6÷9	2, 4, 7
Warstwa wierzchnia tynków zwykłych zewnętrznych	9÷10	2, 4, 7

Oszacowanie ilości materiału potrzebnego do wykonania tynków wodoszczelnych wykonuje się na takich samych zasadach jak dla tynków zwykłych, co zostało omówione w poprzednich pakietach.

Szczelny tynk otrzymuje się z zaprawy cementowej. Większa ilość cementu powoduje powstawanie rys skurczowych. Zaprawę tę należy rozrobić możliwie małą ilością wody, gdyż woda odparowująca w czasie twardnienia tynku pozostawia pory zmniejszające szczelność tynku. Tynk narażony na działanie kwasów wykonuje się z użyciem cementu hutniczego. Zaprawy cementowe są mało plastyczne, zwłaszcza gdy rozrabia się je małą ilością wody. Z tego względu tynki szczelne lepiej jest nanosić deską (sokołem) przez silne dociskanie, a nie przez narzucanie kielnią, gdyż w tym przypadku bardzo dużo zaprawy spada.

Przykładem tynku wodoszczelnego, zagęszczonego przez zacieranie, jest tynk cementowy wypalany. Wykonuje się go w pomieszczeniach, w których wymagana jest gładkość i wodoszczelność ścian, np. w toaletach, rzeźniach, zbiornikach. Tynk wypalany składa się z trzech warstw obrzutki cementowej, narzutu cementowego o proporcji składników 1:2 i gładzi. Gładź wykonuje się zacierając ją packami stalowymi i jednocześnie posypując zacieraną powierzchnię cementem zmieszany z bardzo drobnym piaskiem w stosunku 1:1. W ostatnim stadium zacierania podsypuje się tylko pył cementowy, skrapiając go jednocześnie wodą z pędzla. W celu zabarwienia wyprawy do pyłu cementowego dodaje się grafitu w ilości 6 ÷ 10 dag na 1 kg cementu.

Zacieranie trwa dość długo. Jeżeli chce się otrzymać powierzchnię zupełnie gładką, szczelną i połyskującą, wykonanie gładzi musi być szczególnie staranne. Naroża zaokrąglone zaciera się packą. Wykonywanie tynków wypalanych należy do prac bardzo żmudnych i ciężkich.

Tablica.3. Skład i marka zapraw cementowych z zależności od klasy cementu [3, s.660]

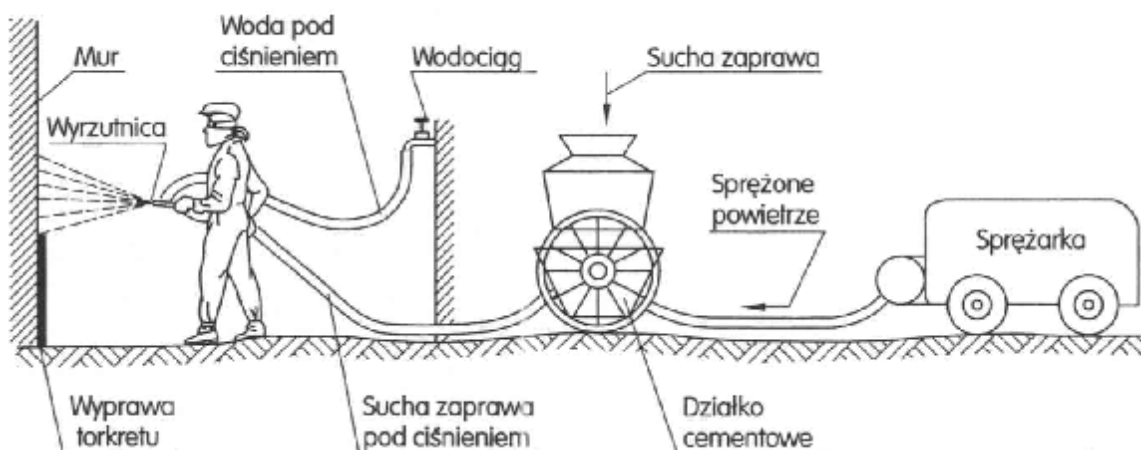
Klasa cementu	Orientacyjny skład objętościowy (cement: piasek) przy marce zaprawy			
	M2	M4	M7	M12
32,5	1:6	1:5	1:4	1:3
42,5	—	—	—	1:3,5

W celu zwiększenia wodoszczelności zaprawy dodaje się domieszki, które wypełniają pory tynku. Najprostszą taką domieszką jest dodatek 10÷15% ciasta wapiennego. Zwiększa on jednocześnie plastyczność zaprawy, co ułatwia wykonanie tynku. Innym rodzajem domieszek są miazki proszki mineralne, takie jak ziemia okrzemkowa, wapno hydratyzowane, wapno dolomitowe, bentonit oraz pewne gatunki glin pęczniących przy nawilżaniu, a tym samym wypełniających pory tynku. Proszki te są przeważnie dostarczane w opakowaniach fabrycznych, na których jest podana recepta zaprawy.

Najczęściej stosowane są jednak domieszki chemiczne w postaci kwasów tłuszczowych i ich soli, które łączą się ze składnikami cementu i tworzą związki nierozpuszczalne w wodzie.

Środki te są sprzedawane pod różnymi nazwami patentowymi, na przykład Plastibet, Hydrobet. Potrzebna ilość domieszki w stosunku do wody zarobowej, cementu lub gotowej zaprawy jest podana na opakowaniu. Tynki z domieszkami wodochronnymi wykonuje się jako jednowarstwowe lub dwuwarstwowe.

Trzeci rodzaj tynków wodoszczelnych wykonuje się przez torkretowanie (rys.8). Są to tynki jednowarstwowe, grubości co najmniej 20mm. Na powierzchni nakładanej warstwy nie powinny występować suche plamy, gdyż wskazują one, że w zaprawie jest za mało wody. Zaprawa nie powinna też spływać, bo nadmiar wody zmniejsza jej szczelność. Narzucając zaprawę należy trzymać dyszę w pozycji prostopadłej do podłoża, w odległości 80÷120cm. Podczas wykonywania tynku oraz torkretowanie robotnicy powinni być zaopatrzeni w okulary ochronne i rękawice ze względu na rozprysk zaprawy. Przewody doprowadzające zaprawę należy utrzymywać w czystości. Sprężarki i pompy powinny być sprawdzane pod nadzorem specjalisty na półtorakrotne ciśnienie robocze.



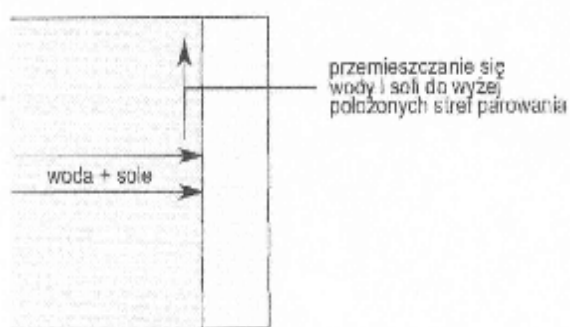
Rys.8. Schemat urządzeń do torkretowania i sposób stosowania natrysku [1,s. 51]

Warstwę wodochronną najlepiej jest narzucać bez żadnych przerw roboczych. Gdy nie da się ich uniknąć, w paśmie wzdłuż szwu roboczego zmniejsza się stopniowo grubość narzutu do 10mm. Pasma to pogrubia się zaprawą już przy wykonywaniu następnej partii tynku. Gdy

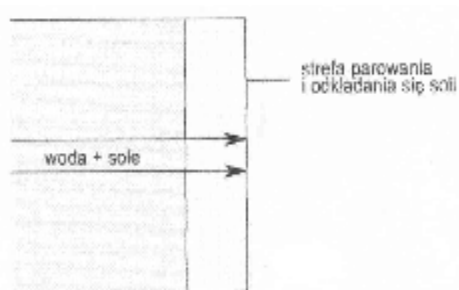
przerwa była długa, przed pogrubieniem narzutu pasmo trzeba naciąć i oczyścić. Nie stwardniały tynk należy zwilżać polewając go wodą co najmniej przez tydzień po wykonaniu. Tynki, które pozostaną w suchych pomieszczeniach, należy zwilżać przez dwa tygodnie. Tynku nie należy polewać strumieniem wody z hydrantu, bo łatwo można go rozmyć lub odbić od podłoża. Do polewania tynków należy używać dysz rozpylających wodę. Zaprawę powinno się polewać w dni słoneczne 4 razy dziennie, w pochmurne 3 razy dziennie.

W przypadku ścian zawilgoconych i zasolonych znajdują zastosowanie: tynki zaporowe, jednowarstwowe tynki kompresowe oraz jedno- i wielowarstwowe tynki renowacyjne.

Tynki zaporowe (rys.9), nieprzepuszczające wilgoci i soli, znajdują zastosowanie jako tynki zewnętrzne na ścianach piwnic i cokołów. Wskutek dużej szczelności, w tynkach tych nie występuje kapilarny ruch wilgoci, przez co woda znajdująca się w ścianie, szukając stref odparowania, przemieszcza się pod tynkiem ku górze, równocześnie wyżej przenosząc rozpuszczone w niej sole. Z tego względu zakres stosowania tynków zaporowych musi być ograniczony wyłącznie do obszarów stykających się bezpośrednio z gruntem.



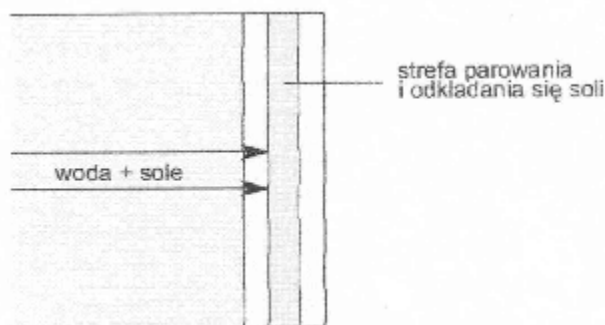
Rys.9. Tynk zaporowy[7]



Rys.10. Tynk kompresowy[7]

W tynkach kompresowych (rys.10), istnieje swobodny kapilarny przepływ wody, dzięki czemu rozpuszczone w niej sole są transportowane na powierzchnię zewnętrzną tynku, gdzie mogą krystalizować. Tynki tego typu, same ulegając stopniowo zniszczeniu, chronią mur i działają odsalająco. Z uwagi na występujące na powierzchni wykwity solne, wymagają po pewnym czasie usunięcia i wykonania nowej wyprawy.

Systemy tynków renowacyjnych (rys.11) służą do wykonywania wypraw na zawilgoconych i zasolonych murach, przy czym sole odkładają się w wewnętrznych warstwach tynku i nie przedostają się na powierzchnię.



Rys.11. Zasadniczy tynk renowacyjny [7]

Wysoka przepuszczalność pary wodnej tynków renowacyjnych wpływa korzystnie na warunki wysychania muru. Oprócz wysokiej paroprzepuszczalności, tynki te charakteryzują się dużą porowatością i znacznie ograniczoną możliwością kapilarnego transportu wody, dzięki czemu procesy krystalizacji soli zachodzą we wnętrzu wyprawy, nie powodując jej

uszkodzenia. Tynk renowacyjny zachowuje swe właściwości do czasu wypełnienia przez odkładające się sole wszystkich porów. Dostępne są także rozwiązania techniczne, w których zadaniem tynku renowacyjnego jest wyłącznie ułatwienie wysychania muru, bez możliwości gromadzenia soli we wnętrzu wyprawy. Przenikanie do tynku rozpuszczalnych w wodzie soli jest blokowane przez pokrycie ściany paroprzepuszczalnym impregnatem na bazie związków krzemoorganicznych. Innym rozwiązaniem jest układ mieszany, składający się ze specjalnej maty osuszającej mocowanej do powierzchni ściany i dwuwarstwowego tynku zewnętrznego.

Dla prawidłowego funkcjonowania systemu tynków renowacyjnych ważne jest przygotowania podłoża. Stary tynk należy usunąć około 0,8-1,0m ponad strefę widocznego uszkodzenia. Należy również usunąć na głębokość około 2cm zaprawę wiążącą cegły gdyż jest to miejsce szczególnie silnej koncentracji soli.

Na oczyszczone podłoże nakłada się w formie obrzutki tynk szczepny. Ważnym jest aby sumaryczna powierzchnia tej obrzutki nie pokrywała podłoża więcej niż w 75%. Warstwa szczepna nie może utrudniać przenikania wody do tynku renowacyjnego. Tynki renowacyjne nakłada się z reguły dwuwarstwowo, przy czym grubość każdej warstwy nie może być mniejsza niż 10mm. W przypadku dużych zasoleń stosuje się jako pierwszą warstwę tynk renowacyjny podkładowy, a następnie tynk renowacyjny wierzchni. Przez wielu producentów tynków renowacyjnych zalecany czas oczekiwania pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw. Przyjmuje się go 1 dzień na 1mm grubości warstwy. Konieczne jest również porysowanie pierwszej warstwy tynku w celu poprawienia przyczepności kolejnej warstwy tynku renowacyjnego. Tynki renowacyjne są tynkami hydrofobowymi. W przypadku względnie małych zasoleń obie warstwy wykonuje się w jednym procesie roboczym z tynku renowacyjnego wierzchniego zastosowania, przy czym minimalna grubość takiego tynku nie może być mniejsza niż 20mm.

Tynki renowacyjne mogą być nakładane ręcznie lub mechanicznie. W przypadku stosowania agregatów tynkarskich powinny być one zaopatrzone w dodatkowe urządzenia napowietrzające tynk renowacyjny.

Tynki renowacyjne nakłada się zasadniczo na zasolonych i zawilgoconych obszarach murów. Pozostałe tynki wykonuje się jako cementowo-wapienne.

4.2.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie materiały stosujemy do wykonania tynku wodoszczelnego?
2. Jakie narzędzia stosujemy do wykonania tynków wodoszczelnych?
3. Jakie są zasady wykonania tynku kategorii IV?
4. Czym charakteryzują się tynki renowacyjne?
5. Jak wykonujemy tynk zaporowy?
6. Jak wykonujemy tynki renowacyjne?

4.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wykonaj tynk specjalny wodoszczelny z zaprawy cementowej, z dodatkiem środków uszczelniających o proporcji składników 1:4. Zastosuj środki uszczelniające zgodnie z zaleceniami producenta.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) dobrać odpowiedni sprzęt i narzędzia,
- 2) zorganizować stanowisko pracy,
- 3) dobrać odpowiedni materiał i właściwą substancję uszczelniającą,
- 4) przygotować podłoże,
- 5) wyznaczyć lico tynku za pomocą listew tynkarskich,
- 6) przygotować zaprawę zgodnie z recepturą,
- 7) wykonać pierwszą warstwę tynku,
- 8) wykonać i wyrównać narzut,
- 9) oczyścić sprzęt i narzędzia,
- 10) posprzątać stanowisko pracy,
- 11) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 12) dokonać oceny poprawności wykonania ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej,
- materiały do wykonania zapraw tynkarskich,
- stanowisko robocze,
- zestaw listew do wyznaczenia lica tynku,
- rusztowania do robót tynkarskich zewnętrznych,
- podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu do robót tynkarskich,
- substancja uszczelniająca.
- dozownik
- podstawowy sprzęt pomiarowy,
- apteczka,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 2

Wykonaj gładź tynk kategorii IV o powierzchni 1 m^2 na przygotowanym podłożu.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) dobrać odpowiedni sprzęt i narzędzia,
- 2) zorganizować stanowisko pracy,
- 3) dobrać odpowiednie materiały,
- 4) przygotować podłoże,
- 5) wyznaczyć lico tynku za pomocą listew tynkarskich,
- 6) przygotować zaprawę zgodnie z recepturą,
- 7) wykonać pierwszą warstwę tynku,
- 8) wykonać i wyrównać narzut,
- 9) wykonać gładź,
- 10) oczyścić sprzęt i narzędzia,
- 11) posprzątać stanowisko pracy,
- 12) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 13) dokonać oceny poprawności wykonania ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej,
- materiały do wykonania zapraw tynkarskich,
- stanowisko robocze,
- zestaw listew do wyznaczenia lica tynku,
- rusztowania do robót tynkarskich zewnętrznych,
- podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu do robót tynkarskich,
- podstawowy sprzęt pomiarowy,
- apteczka,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 3

Wykonaj tynk specjalny wodoszczelny zaporowy według zalecenia producenta.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) dobrać odpowiedni sprzęt i narzędzia,
- 2) zorganizować stanowisko pracy,
- 3) dobrać odpowiednie materiały,
- 4) przygotować podłoże,
- 5) przygotować zaprawę zgodnie z recepturą,
- 6) wykonać warstwy tynku,
- 7) oczyścić sprzęt i narzędzia,
- 8) posprzątać stanowisko pracy,
- 9) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 10) dokonać oceny poprawności wykonania ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej,
- materiały do wykonania zapraw tynkarskich,
- stanowisko robocze,
- zestaw listew do wyznaczenia lica tynku,
- rusztowania do robót tynkarskich zewnętrznych,
- podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu do robót tynkarskich,
- podstawowy sprzęt pomiarowy,
- apteczka,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 4

Wykonaj tynk specjalny wodoszczelny renowacyjny według zalecenia producenta.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) dobrać odpowiedni sprzęt i narzędzia,
- 2) zorganizować stanowisko pracy,
- 3) dobrać odpowiednie materiały,
- 4) przygotować podłoże,

- 5) wyznaczyć lico tynku za pomocą listew tynkarskich,
- 6) przygotować zaprawę zgodnie z recepturą,
- 7) wykonać warstwy tynku,
- 8) oczyścić sprzęt i narzędzia,
- 9) posprzątać stanowisko pracy,
- 10) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 11) dokonać oceny poprawności wykonania ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej,
- materiały do wykonania zapraw tynkarskich,
- stanowisko robocze,
- zestaw listew do wyznaczenia lica tynku,
- rusztowania do robót tynkarskich zewnętrznych,
- podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu do robót tynkarskich,
- podstawowy sprzęt pomiarowy,
- apteczka,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

4.2.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) przygotować stanowisko pracy do wykonania tynku wodoszczelnego?
2) dobrać odpowiedni sprzęt do ręcznego wykonania tynków wodoszczelnych?
3) prawidłowo wykonać tynk wodoszczelny?
4) prawidłowo wykonać tynki renowacyjne?
5) prawidłowo wykonać tynk kategorii IV?
6) porozumieć się z innymi pracownikami na placu budowy?
7) zastosować przepisy bhp podczas tynków?

4.3. Wykonywanie tynków ciepłochronnych, konserwatorskich, zabezpieczających przed promieniowaniem i innych.

4.3.1. Materiał nauczania

Lekkie zaprawy tynkarskie nadają się do wykonywania wypraw na podłożach z materiałów ściennych o wysokiej izolacyjności cieplnej, takich jak: bloczki i pustaki z betonu lekkiego kruszywowego, ceramiki, betonu komórkowego. Zaprawy te zapewniają o około 35% większą wydajność niż tradycyjne narzuty tynkarskie. Wykazują także zwiększoną odporność na powstawanie rys i odparzeń, dobrą paroprzepuszczalność oraz łatwość użycia. Współczynnik przewodności cieplnej tynków lekkich wynosi około $0,25 \div 0,30 \text{ W/(m K)}$.

Tynki ocieplające stosowane są jako tynki podkładowe. Są podstawowym elementem systemów ocieplania ścian zewnętrznych bez wykorzystywania płytowych materiałów termoizolacyjnych. Ich grubość może dochodzić do 10 cm. Głównymi zaletami stosowania tynków ocieplających są: możliwość bezpośredniego stosowania na bardzo nierównych powierzchniach ścian oraz na elewacjach o skomplikowanych kształtach, mechaniczne nanoszenie, rzeczywista bezspoinowość izolacji termicznej. Korzyści ze stosowania tych tynków wynikają ze zmniejszenia wartości współczynnika przenikania ciepła ścian, przy równoczesnym zapewnieniu dobrej paroprzepuszczalności i odporności na zawilgocenie warstwy ocieplającej. Współczynnik przewodności cieplnej tynków ocieplających wynosi $0,07 \div 0,15 \text{ W/(m K)}$.

Tynki ciepłochronne wykonuje się na ścianach stanowiących niedostateczną przegrodę izolacyjną. Różnią się one od tynków zwykłych tym, że używa się do nich lekkich kruszyw. Mogą to być żuźle paleniskowe lub wielkopieczowe, tłuczeń z gazobetonów, specjalne lekkie kruszywa ceramiczne, granulki styropianu. Do zapraw na żużlach paleniskowych najlepszym spoiwem jest wapno lub gips, gdyż żuźle zawierają siarkę, która z cementem tworzy pęczniące związki, co oczywiście niszczy tynk. Do innych kruszyw używa się spoiwa cementowego.

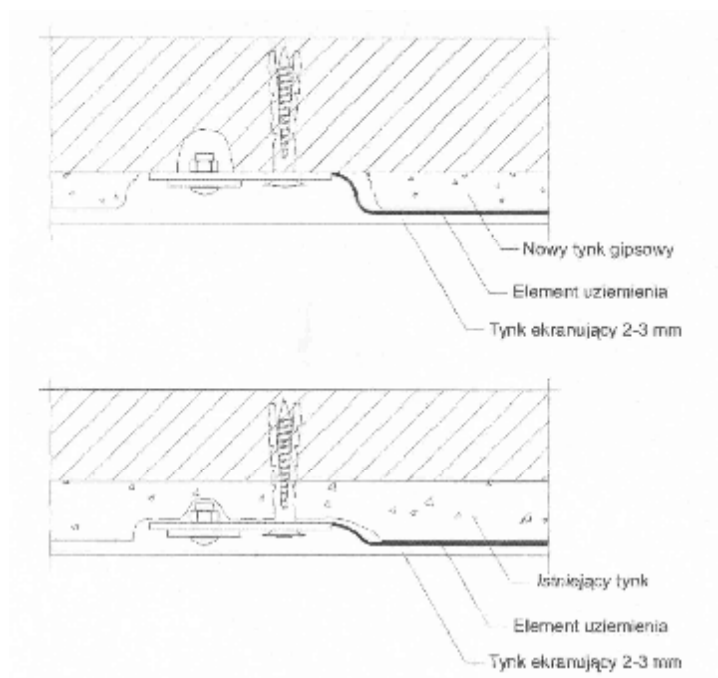
Tynki ciepłochronne wykonuje się jako dwuwarstwowe, przy czym grubość ich waha się od 3 do 5 cm. Wykończenie powierzchni, najczęściej wykonuje się za pomocą tynków cienkowarstwowych.

Tynki zabezpieczające przed promieniowaniem stosuje się w pracowniach fizycznych, gabinetach rentgenologicznych. Różnią się one od tynków zwykłych zastosowaniem ciężkiego kruszywa, które dodaje się w stosunku 2 części na 2 części piasku i 1 część cementu. Zaprawę, tak jak przy tynkach wodoszczelnych, zarabia się małą ilością wody. Jako kruszywo ciężkie stosowany jest baryt (BaSO_4), o uziarnieniu $0,05 \div 2 \text{ mm}$, limonit lub ścinki stalowe. Technika wykonania tych tynków nie różni się od tynków wodoszczelnych.

Tynki konserwatorskie przeznaczone są do odnawiania niezawilgoconych ścian budynków zabytkowych. Skład tego typu zapraw tynkarskich powinny umożliwiać dobrą współpracę starych murów i nowych wypraw. Mieszanki mogą być wykonywane na bazie wapna trasowego lub wapna powietrznego zawierającego tradycyjne dodatki i domieszki, takie jak: mączka ceglana, boraks, węgiel drzewny, kwasy owocowe, soda, żywica naturalna, potas (węglan potasu), proteiny, talk (sproszkowany krzemian magnezu), cukier. Wykorzystywane dodatki modyfikują zarówno właściwości świeżej, dopiero co zarobionej wodą mieszanki tynkarskiej, jak również właściwości stwardniałej zaprawy. Cechy tynku takie jak mrozoodporność bada się na próbkach stwardniałej zaprawy. Ponadto badaniu podlega też grubość i przyczepność tynku do podłoża.

Do dość licznej grupy tynków specjalnych, o bardzo ciekawych właściwościach zalicza się jeszcze m.in.:

- tynki magnetyczne, umożliwiające swobodne mocowanie do ścian za pomocą magnesów plansz, rysunków, map,
- tynki wyciszające, wykorzystywane do poprawy akustyki pomieszczeń poprzez odpowiednią regulację pogłosu, wykonywane jako natryskowe, mogą być stosowane jako ogniochronne i antykondensacyjne na konstrukcjach stalowych i żelbetowych,
- tynki neutralizujące zanieczyszczenia, stosowane do oczyszczania powietrza z substancji szkodliwych i nieprzyjemnych zapachów,
- tynki antykondensacyjne, stosowane w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem się pary wodnej na zimnych elementach budowlanych,
- tynki regulujące temperaturę, zawierające mikrokapsułki z substancją woskopodobną, której topnienie powoduje obniżenie, a tężenie - podniesienie temperatury powierzchni przegrody wewnątrz pomieszczenia,
- tynki piecowe, przeznaczone do tynkowania pieców murowanych, twardniejące pod wpływem temperatury i zachodzących procesów chemicznych,
- tynki ogniochronne, wykorzystywane do wykonywania ogniochronnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych i żelbetowych,
- tynki ekranujące pola elektryczne i elektromagnetyczne wytwarzane z dodatkiem włókien węglowych. stosowane w celu odcięcia dostępu fal radiowych do pomieszczeń (sale koncertowych) lub uniemożliwienia wydostawania się fal radiowych z pomieszczeń (w celu niedopuszczenia do przekazywania zastrzeżonych danych przez telefony komórkowe), a także do ekranowania pól elektrycznych, powstających wokół przebiegającej w budynku instalacji elektrycznej.



Rys.12. Tynk ekranujący [7]

Większość zapraw tynkarskich sprzedawana jest jako gotowe mieszanki. Obliczenie ilości materiałów potrzebnych do realizacji zadania zostało omówione w poprzednich pakietach.

4.3.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie materiały stosujemy do tynków ciepłochronnych?
2. Jakie narzędzia stosujemy do wykonania tynków ciepłochronnych?
3. Jakie materiały stosujemy do tynku zabezpieczającym przed promieniowaniem rentgenowskim?
4. Gdzie stosujemy poszczególne rodzaje tynków specjalnych?

4.3.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wykonaj, na przygotowanym podłożu jednowarstwowym, tynk specjalny ciepłochronny z zaprawy cementowo – wapiennej z dodatkiem kruszywa lekkiego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) dobrać odpowiedni sprzęt i narzędzia,
- 2) zorganizować stanowisko pracy,
- 3) dobrać odpowiednie materiały,
- 4) przygotować podłoże,
- 5) przygotować zaprawę zgodnie z recepturą,
- 6) wykonać warstwę tynku,
- 7) oczyścić sprzęt i narzędzia,
- 8) posprzątać stanowisko pracy,
- 9) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 10) dokonać oceny poprawności wykonania ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej,
- materiały do wykonania zaprawy tynkarskiej,
- zastaw kruszyw lekkich,
- stanowisko robocze,
- zestaw listew do wyznaczenia lica tynku,
- rusztowania do robót tynkarskich zewnętrznych,
- podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu do robót tynkarskich,
- podstawowy sprzęt pomiarowy,
- apteczka,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 2

Przygotuj zaprawę tynkarską ciepłochronną gipsowo-wapienną, z zastosowaniem lekkiego kruszywa według receptury 1:2:4.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) dobrać odpowiedni sprzęt i narzędzia,
- 2) zorganizować stanowisko pracy,
- 3) dobrać odpowiedni materiał,
- 4) wykonać zaprawę zgodnie z recepturą,
- 5) oczyścić sprzęt i narzędzia,
- 6) posprzątać stanowisko pracy,
- 7) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 8) dokonać oceny poprawności wykonania ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej,
- materiały do wykonania zaprawy tynkarskiej,
- stanowisko robocze,
- podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu do robót tynkarskich,
- podstawowy sprzęt pomiarowy,
- apteczka,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 3

Zaproponuj różne tynki specjalne na ściany i sufity w poszczególnych pomieszczeniach obiektu szkolnego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) wypisać pomieszczenia występujące w obiekcie szkolnym,
- 2) określić oczekiwania dotyczące przegród w tych pomieszczeniach,
- 3) wypisać tynki specjalne i ich właściwości,
- 4) dopasować poszczególne wyprawy do różnych pomieszczeń,
- 5) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 6) dokonać oceny poprawności wykonania ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- papier kancelaryjny,
- ołówek, długopis,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 4

Zaproponuj różne tynki specjalne na ściany i sufity w poszczególnych pomieszczeniach domu jednorodzinnego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) wypisać pomieszczenia,
- 2) określić oczekiwania dotyczące przegród w tych pomieszczeniach,
- 3) wypisać tynki specjalne i ich właściwości,
- 4) dopasować poszczególne wyprawy do różnych pomieszczeń,
- 5) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 6) dokonać oceny poprawności wykonania ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- papier kancelaryjny,
- ołówek, długopis,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

4.3.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) przygotować stanowisko pracy do wykonania tynków ciepłochronnych?
2) dobrać odpowiedni sprzęt do ręcznego wykonania tynków ciepłochronnych?
3) prawidłowo wykonać tynk ciepłochronny?
4) scharakteryzować właściwości innych tynków specjalnych?
5) zastosować procedury wykonania mas tynkarskich do wypraw specjalnych?
6) porozumieć się z innymi pracownikami na placu budowy?
7) zastosować przepisy bhp podczas tynków?

5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

INSTRUKCJA DLA UCZNI

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem zadań testowych.
4. Test zawiera 20 zadań dotyczących wykonywania tynków specjalnych. Zarówno w części podstawowej jak i ponadpodstawowej znajdują się zadania wielokrotnego wyboru(jedna odpowiedź jest prawidłowa).
5. Udzielaj odpowiedzi tylko na załączonej karcie odpowiedzi, prawidłową odpowiedź w zadaniach wielokrotnego wyboru zaznacz X (w przypadku pomyłki należy błędną odpowiedź zaznaczyć kółkiem, a następnie ponownie zakreślić odpowiedź prawidłową).
6. Pracuj samodzielnie, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
7. Kiedy udzielenie odpowiedzi będzie Ci sprawiało trudność, wtedy odłóż rozwiązanie na później i wróć do zadania gdy zostanie Ci wolny czas.
8. Na rozwiązanie testu masz 45 minut.

Powodzenia

ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Siatki na podkładach metalowych zabezpiecza się przed przystąpieniem do tynkowania powlekając je
 - a) zaczynem cementowym.
 - b) zaczynem gipsowym.
 - c) mlekiem wapiennym.
 - d) farbą olejną.

2. Obecnie do wyznaczania lica tynku stosuje się drewniane lub metalowe listwy tynkarskie mocowane do ściany w odstępach
 - a) 0,5÷1,0m.
 - b) 1,5÷2,5m.
 - c) 0,8÷2,2m.
 - d) 1,0÷2,0m.

3. Powierzchnię z betonu przed przystąpieniem do tynkowania należy
 - a) wygładzić za pomocą szlifierki.
 - b) wygładzić za pomocą pacy.
 - c) naciąć dłutem ręcznym lub pneumatycznym i dokładnie oczyścić.
 - d) ponacinać na głębokość 6 cm.

4. Tynk surowy wykonuje się jako
 - a) pocieniony.
 - b) dwuwarstwowy.
 - c) jednowarstwowy.
 - d) trójwarstwowy.

5. W celu zwiększenia przyczepności do podkładu warstwy tynku specjalnego
 - a) nawilża się go wodą.
 - b) wygładza się go pacą.
 - c) wyrównuje łatą tynkarską.
 - d) rysuje się go za pomocą deski nabitej gwoździami.

6. Tynki wodoszczelne otrzymuje się przez odpowiedni dobór składników, zastosowanie domieszek uszczelniających oraz
 - a) zastosowanie folii pod tynkiem.
 - b) dwukrotne zatarcie narzutu.
 - c) zagęszczenie tynku w trakcie jego wykonywania.
 - d) zastosowanie kruszyw lekkich.

7. Tynk narażony na działanie kwasów wykonuje się z użyciem
 - a) cementu portlandzkiego 32,5.
 - b) cementu hutniczego.
 - c) cementu portlandzkiego 42,5.
 - d) mleka wapiennego.

8. Gładź tynku wodoszczelnego wypalanego zaciera się packą
- stalową.
 - styropianową.
 - drewnianą.
 - obłożoną filcem.
9. Tynki wodoszczelne wykonywane przez torkretowanie mają grubość co najmniej
- 10 mm.
 - 20 mm.
 - 30 mm.
 - 40 mm.
10. Narzucając zaprawę przez torkretowanie należy trzymać dyszę w pozycji prostopadłej do podłoża, w odległości
- 80÷120cm.
 - 10÷20cm.
 - 50÷80cm.
 - 120÷180cm.
11. Wodochronną warstwę powinno się narzucać bez przerw roboczych, jeżeli zajdzie taka konieczność to
- zakrywa się zakończenie warstwy folią.
 - wykonuje się szew roboczy.
 - wykonuje się zakład.
 - wzmacnia się miejsce przerwy gwoździami.
12. Tynki zaporowe stosuje się ako tynki
- zewewnętrzne ścian pierwszej kondygnacji.
 - wewnętrzne ścian piwnic i cokołów.
 - zewewnętrzne ścian piwnic i cokołów.
 - wewnętrzne ścian pierwszej kondygnacji.
13. Podczas wykonywania tynków renowacyjnych, stary tynk należy usunąć ponad strefę widocznego uszkodzenia na odległość
- 10-30 cm.
 - 1,0-3,0m.
 - 8-10 cm.
 - 0,8-1,0m.
14. Do tynków ciepłochronnych stosuje się kruszywo
- lekkie.
 - półciężkie.
 - naturalne.
 - ciężkie.
15. Grubość tynków ciepłochronnych waha się w granicach
- 2-7 cm.
 - 1-2 cm.
 - 3-5 cm.
 - 8-12 cm.

16. Tynki chroniące przed promieniowaniem różnią się od tynków zwykłych
- techniką nakładania.
 - technologią wykonania.
 - rodzajem spoiwa.
 - rodzajem kruszywa.
17. Przy małym zasoleniu podłoża tynk renowacyjny wykonuje się jako
- cienkowarstwowy.
 - dwuwarstwowy.
 - jednowarstwowy.
 - trójwarstwowy.
18. Wielkości ziaren kruszywa ciężkiego w tynkach chroniących przed promieniowaniem wynoszą
- 0,5÷25mm.
 - 0,05÷2mm.
 - 0,25÷2mm.
 - 0,75÷28mm.
19. Tynk ekranujący ma grubość
- 5-8 mm.
 - 3-4 mm.
 - 1-2 mm.
 - 2-3 mm.
20. Tynki konserwatorskie przeznaczone są do
- odnawiania niezawilgoconych ścian budynków zabytkowych.
 - poprawy akustyki pomieszczeń.
 - zabezpieczenia przed wykraplaniem się pary wodnej na zimnych elementach budowlanych.
 - zabezpieczania przed promieniowaniem.

KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko

Wykonywanie tynków specjalnych

Zakreśl poprawną odpowiedź

Nr zadania	Odpowiedź				Punkty
1.	a	b	c	d	
2.	a	b	c	d	
3.	a	b	c	d	
4.	a	b	c	d	
5.	a	b	c	d	
6.	a	b	c	d	
7.	a	b	c	d	
8.	a	b	c	d	
9.	a	b	c	d	
10.	a	b	c	d	
11.	a	b	c	d	
12.	a	b	c	d	
13.	a	b	c	d	
14.	a	b	c	d	
15.	a	b	c	d	
16.	a	b	c	d	
17.	a	b	c	d	
18.	a	b	c	d	
19.	a	b	c	d	
20.	a	b	c	d	
Razem:					

6. LITERATURA

1. Adamiec B., Mirski J. Z: Utrzymanie zasobów budowlanych WSiP, Warszawa 1999r
2. Lenkiewicz W. Urban L.: Roboty tynkarskie Arkady, Warszawa 1980r.
3. Nowy poradnik majstra budowlanego-praca zbiorowa. Arkady, Warszawa 2004r.
4. Urban. L. Technologia robót murarskich i tynkarskich WSiP, Warszawa 1988r.
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych ITB Warszawa 1997 z nowymi specyfikacjami uwzględniającymi nowe technologie wykonywania robót w budownictwie.
6. Wojewoda K.: Wykonywanie robót tynkarskich KOWEZ, Warszawa 2002r.
7. Katalogi firm