



Polskie Stowarzyszenie Gipsu



**Instytut Technologii Eksploatacji
– Państwowy Instytut Badawczy**

Krzysztof Wojewoda

Piotr Rogalski

Montowanie systemów ścian działowych 712[06].S1.02

Poradnik dla ucznia



Wydawca

**Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy
Radom 2010**

Recenzenci:

mgr inż. Halina Darecka

mgr inż. Jolanta Skoczylas

Opracowanie redakcyjne: dr inż. Ireneusz Woźniak

Konsultacja: Krzysztof Baranowski, sekretarz PSG

Korekta:

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 712[06].S1.02 Montowanie systemów ścian działowych zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu murarz 712[06].

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2010

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	3
2. Wymagania wstępne	5
3. Cele kształcenia	6
4. Materiał nauczania	7
4.1 Systemy ścian działowych i zasady ich doboru	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	12
4.1.3. Ćwiczenia	13
4.1.4. Sprawdzian postępów	14
4.2 Etapy montowania systemów ścian działowych	15
4.2.1. Materiał nauczania	15
4.2.2. Pytania sprawdzające	24
4.2.3. Ćwiczenia	24
4.2.4. Sprawdzian postępów	26
4.3 Spoinowanie płyt i prace wykończeniowe	27
4.3.1. Materiał nauczania	27
4.3.2. Pytania sprawdzające	33
4.3.3. Ćwiczenia	33
4.3.4. Sprawdzian postępów	35
5. Sprawdzian osiągnięć	36
6. Literatura	44

1. WPROWADZENIE

Poradnik będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy o zasadach montażu ścian działowych w systemach suchej zabudowy wewnątrz.

Poradnik ten zawiera:

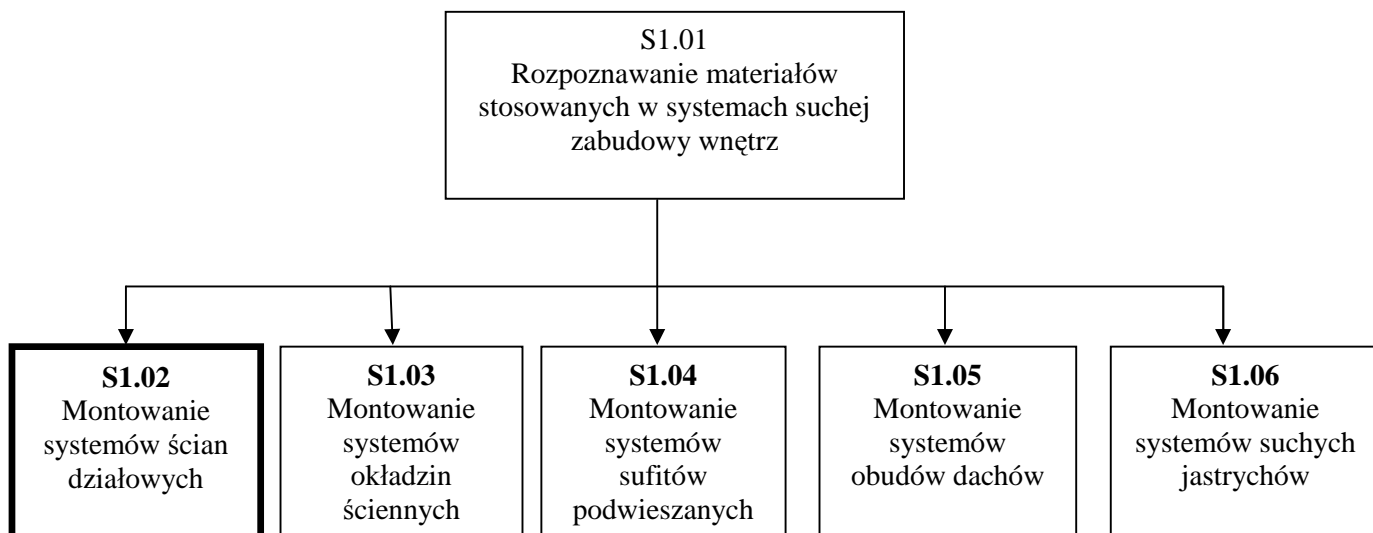
1. Wymagania wstępne, czyli wykaz niezbędnych umiejętności i wiedzy, które powinieneś mieć opanowane, aby przystąpić do realizacji tej jednostki modułowej.
2. Cele kształcenia tej jednostki modułowej.
3. Materiał nauczania (rozdział 4) który umożliwia samodzielne przygotowanie się do wykonania ćwiczeń i zaliczenia sprawdzianów. Wykorzystaj do poszerzenia wiedzy wskazaną literaturę oraz inne źródła informacji. Obejmuje on również:
 - pytania sprawdzające wiedzę niezbędną do wykonania ćwiczeń,
 - ćwiczenia zawierające polecenie, sposób wykonania oraz wyposażenie stanowiska pracy,
 - sprawdzian postępów, sprawdzający poziom wiedzy po wykonaniu ćwiczeń.Wykonując sprawdzian postępów powinieneś odpowiadać na pytanie „tak” lub „nie”, co oznacza, że opanowałeś materiał albo nie. Zaliczenie ćwiczeń jest dowodem osiągnięcia umiejętności określonych w tej jednostce modułowej. Jeżeli masz trudności ze zrozumieniem tematu lub ćwiczenia, to poproś nauczyciela lub instruktora o wyjaśnienie i ewentualne sprawdzenie, czy dobrze wykonujesz daną czynność.
4. Zestaw pytań sprawdzających Twoje opanowanie wiedzy i umiejętności z zakresu całej jednostki. Po przerobieniu materiału spróbuj zaliczyć sprawdzian z zakresu jednostki modułowej.

Jednostka modułowa: montowanie systemów ścian działowych, której treści teraz poznasz jest częścią modułu Technologia systemów suchej zabudowy wewnątrz.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

W czasie pobytu w pracowni musisz przestrzegać regulaminów, przepisów bhp oraz instrukcji przeciwpożarowych, wynikających z rodzaju wykonywanych prac. Przepisy te poznasz podczas trwania nauki.

Schemat układu jednostek modułowych



2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej „Montowanie systemów ścian działowych” powinieneś umieć:

- stosować terminologię budowlaną,
- odczytywać i interpretować rysunki budowlane,
- posługiwać się dokumentacją budowlaną,
- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii i przepisami bhp,
- transportować materiały budowlane,
- korzystać z różnych źródeł informacji,
- rozpoznawać materiały stosowane w systemach suchej zabudowy,
- przygotowywać zaprawy gipsowe,
- dobierać narzędzia i sprzęt do robót montażowych,
- wykonywać podstawowe pomiary w robotach budowlanych,
- montować rusztowania do robót budowlanych.

3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- przygotować stanowisko do montażu ścian działowych,
- przygotować miejsce składowania i magazynowania materiałów do montażu ścian,
- transportować materiały do montażu ścian działowych,
- wytyczać położenie ścian działowych,
- przygotować i przycinać płyty gipsowo-kartonowe do montażu ścian działowych,
- dobrać i montować profile do montażu ścian działowych,
- montować płyty do profili,
- układać izolację między profilami pionowymi,
- montować profile ościeżnicowe,
- montować ściany do wyposażenia sanitarnego,
- montować półki, ściany i obrazy do płyt,
- wykonać prace wykończeniowe jak szpachlowanie, obróbka naroży zewnętrznych, czyszczenie płyt,
- sporządzić zapotrzebowanie na materiały do wykonania montażu ścian,
- ocenić jakość wykonanych robót,
- stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Systemy ścian działowych i zasady ich doboru

4.1.1. Materiał nauczania

System suchej zabudowy to zestaw wyrobów, skompletowany i rekomendowany przez producenta płyt gipsowo-kartonowych, zamontowany wg wytycznych dostawcy systemu. Na zestaw wyrobów wchodzących w skład systemu składają się: systemowe profile stalowe, płyty gipsowo-kartonowe, taśmy uszczelniające, systemowe masy szpachlowe, elementy mocujące i akcesoria. System suchej zabudowy pozwala na wznoszenie lekkich ścian działowych o przebiegu prostoliniowym i łukowym.

Prawidłowe działanie i bezawaryjna eksploatacja elementów budowlanych wykonanych w technologii suchej zabudowy – takich jak np. ściany działowe - uwarunkowana jest w dużej mierze prawidłowym określeniem wymagań. Są one opisane w projekcie budowlanym. Dla ścian działowych najważniejsze parametry to sztywność i wytrzymałość, które zazwyczaj oznaczają – w przypadku ścian działowych - maksymalną wysokość dopuszczalną. Wymagania pod tym względem uzależnione są w dużej mierze od przeznaczenia pomieszczeń, w których będą zastosowane i ilości ludzi mogących jednocześnie tam przebywać. Kolejnym parametrem istotnym przy wznoszeniu ścian działowych w systemach suchej zabudowy jest izolacyjność akustyczna, która określa komfort użytkowania pomieszczenia. Ochrona przed hałasem jest objęta normą budowlaną i określa wymagania stawiane przegrodom budowlanym w zależności od rodzaju pomieszczeń. Odporność ogniowa jest parametrem określającym czas, w którym w trakcie pożaru, ściana jest barierą ogniową. Większość budynków ma prawnie określone wymagania odnośnie ognioodporności i są one egzekwowane w trakcie odbioru prac budowlanych.

Zależnie od rodzaju konstrukcji, pojedyncza czy podwójna, a także liczby warstw płyt gipsowo-kartonowych systemy ścian działowych są w różny sposób oznaczone. Istnieją również różnice w nazewnictwie i niektórych zastosowanych rozwiązaniach, wynikające z oferty handlowej krajowych producentów systemów suchej zabudowy, a które zostały tutaj pominięte. W zasadzie można wyróżnić trzy główne systemy ścian działowych:

- pojedyncza konstrukcja z jednowarstwowym poszyciem płytami g-k,
- pojedyncza konstrukcja z wielowarstwowym poszyciem płytami g-k,
- podwójna konstrukcja z wielowarstwowym poszyciem płytami g-k.

Dobór właściwego rozwiązania systemu ściany działowej, a więc dobór rodzaju zastosowanych profili stalowych, typu płyt gipsowo-kartonowych w poszyciu oraz materiału wypełniającego wnętrze ścianki (rodzaj wełny mineralnej, jej gęstość objętościowa, grubość) mają decydujące znaczenie na uzyskanie przez ścianę zakładanych parametrów technicznych. Dotyczy to izolacyjności akustycznej, odporności ogniowej oraz sztywności. Inaczej mówiąc dobór właściwego rozwiązania systemu ściany działowej jest istotnym elementem aranżacji wnętrza nie tylko od strony estetycznej. Ściany wykonane w systemach suchej zabudowy charakteryzuje mała masa. W praktyce, w procesie projektowania nie jest uwzględniane ich obciążenie na konstrukcję budynków (np. stropów). Z reguły masa ściany wynosi około 25 kg/m² w standardowej wersji, przy grubości ściany wynoszącej 12,5 cm. Dla porównania masa murowanej ściany działowej o identycznej grubości w zależności od zastosowanego materiału wynosi: dla cegły pełnej ok.165 kg/m²; dla betonu komórkowego ok. 65 kg/m², a dla bloczków gipsowych ok. 125 kg/m². Wysoka izolacyjność akustyczna systemu uzyskiwana jest poprzez

połączenie wełny mineralnej, jako materiału izolacyjnego i konstrukcji ściany. Ściany wykonane w tej technologii dla założonej tej samej grubości przegrody cechują się zdecydowanie wyższą izolacyjnością akustyczną RA1 niż przegrody wykonane z innych materiałów. Płyty gipsowo-kartonowe, dzięki unikatowej budowie chemicznej gipsowego rdzenia, są materiałem niepalnym, pozwalającym na wznoszenie ścian działowych nie rozprzestrzeniających ognia (NRO). Przy zastosowaniu impregnowanych płyt gipsowo-kartonowych o zwiększonej odporności na działanie wilgoci (typu H2) nie ma również ograniczeń aby wykorzystywać technologię suchej zabudowy do wydzielenia pomieszczeń, w których okresowo (do 10 godz., przy wilgotności do 85%) występuje podwyższona wilgotność.

Systemowość rozwiązań powoduje, że możliwa jest – niespotykana przy zastosowaniu innych materiałów - duża szybkość i łatwość montażu ścian. Głównie dzięki kompleksowości i dopasowaniu elementów systemu oraz wyeliminowaniu pracochłonnych procesów mokrych. Łatwy jest również sposób prowadzenia instalacji wewnątrz ścian, który pozwala uniknąć kucia kanałów instalacyjnych lub stosowania mało estetycznych listew naściennych. W tej technologii występuje nie spotykana w innych rozwiązaniach możliwość użytkowania pomieszczeń bez konieczności czekania na osiągnięcie przez element odpowiedniej wytrzymałości i wilgotności. Dodatkowym atutem jest dowolność elastycznej aranżacji pomieszczeń wynikająca z bezproblemowego demontażu.

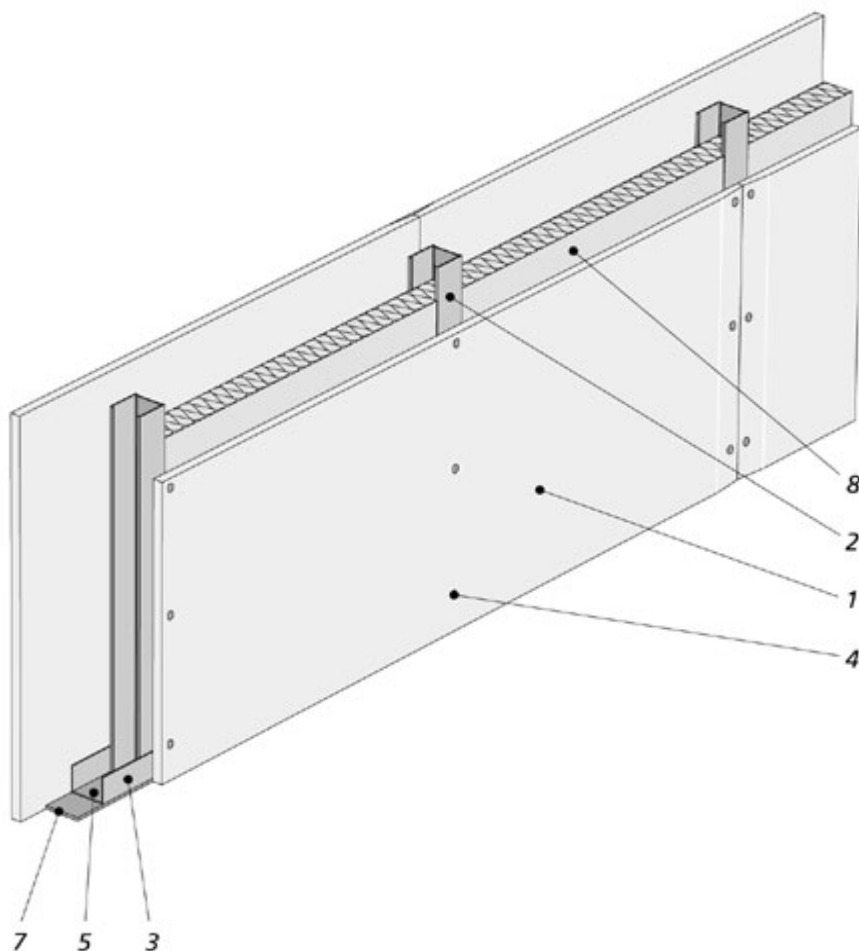
Pojedyncza konstrukcja z jednowarstwowym poszyciem płytami

Ściany na pojedynczej konstrukcji z poszyciem z pojedynczą warstwą płyt g-k mogą być stawiane na każdej nośnej konstrukcji stropu, a w razie potrzeby można je w prosty sposób zdemontować. Szybki i suchy montaż jest mniej czasochłonny niż tradycyjne murowanie ścian. W zależności od wysokości pomieszczenia dobiera się odpowiedni wymiar profilu.

Tabela 1. Zestawienie wysokości ścian i grubości profili

Wysokość ściany	Szerokość konstrukcji	Grubość ściany
3 m	CW (C) 50 UW (U) 50	75 mm
4 m	CW (C) 75 UW (U) 75	100 mm
5 m	CW (C) 100 UW (U) 100	125 mm

Ze względu na to, że maksymalne długości handlowe profili wynoszą 4 m, w niektórych przypadkach zachodzi konieczność łączenia profili na długości np. na zakładkę. Długość zakładki dla profilu CW (C) 100 wynosi 1,0 m, dla profilu CW (C) (C) 75 wynosi 0,75 m. Natomiast 0,50 m dla profilu CW (C) 50. W ścianach o wysokości do 300 cm nie wolno stosować profili łączonych na długości.



Rys. 1. Pojedyncza konstrukcja z dwustronnym, jednowarstwowym poszyciem płytami

1. Płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5 mm, 2. Profil słupkowy CW(C)50, co 60 cm, 3. Profil poziomy UW(U) 50, 4. Blachowkręty Φ 25 montowane co 25 cm, 5. Kołki rozporowe lub dyble; max co 100 cm, 6. Systemowa konstrukcyjna masa szpachlowa spoinowa, masa szpachlowa finiszowa, 7. Taśma uszczelniająca szer. 50 mm, 8. Wełna mineralna kamienna lub szklana

Pojedyncza konstrukcja z dwuwarstwowym poszyciem płytami g-k

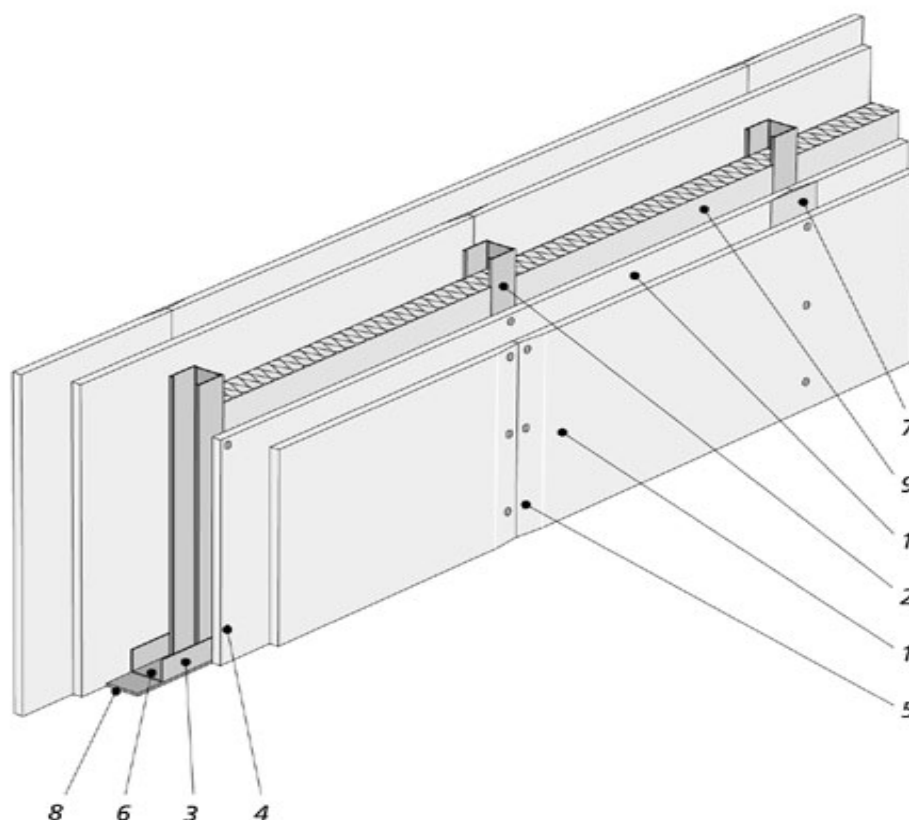
Ściany na pojedynczej konstrukcji z podwójną warstwą płyt charakteryzują się bardzo dobrymi parametrami izolacyjności akustycznej, odporności ogniowej i wytrzymałością mechaniczną. Ściany te znajdują również zastosowanie w różnych rodzajach budownictwa i mogą mieć wysokość do 6,5 m.

Tabela 2. Maksymalne wysokości ścian

Rodzaj profilu	Maksymalna wysokość ściany
CW (C) 50	400 cm
CW (C) 75	500 cm
CW (C) 100	650 cm

Ściany z podwójnym opływowaniem powinny się stosować również wszędzie tam, gdzie ściana może być narażona na obciążenie tłumem ludzi. Podwójna warstwa płyt zdecydowanie podwyższa sztywność ściany, co umożliwia konstruowanie wyższych ścian, nawet do wysokości 10 m stosując profile „100” i podwójną warstwę płyt.

Ściany na konstrukcji podwójnej charakteryzują się najwyższą izolacyjnością akustyczną i dlatego mogą być stosowane jako przegrody pomiędzy mieszkaniami oraz w hotelach. Ideą wykonania takiej przegrody jest wybudowanie dwóch niezależnych konstrukcji.

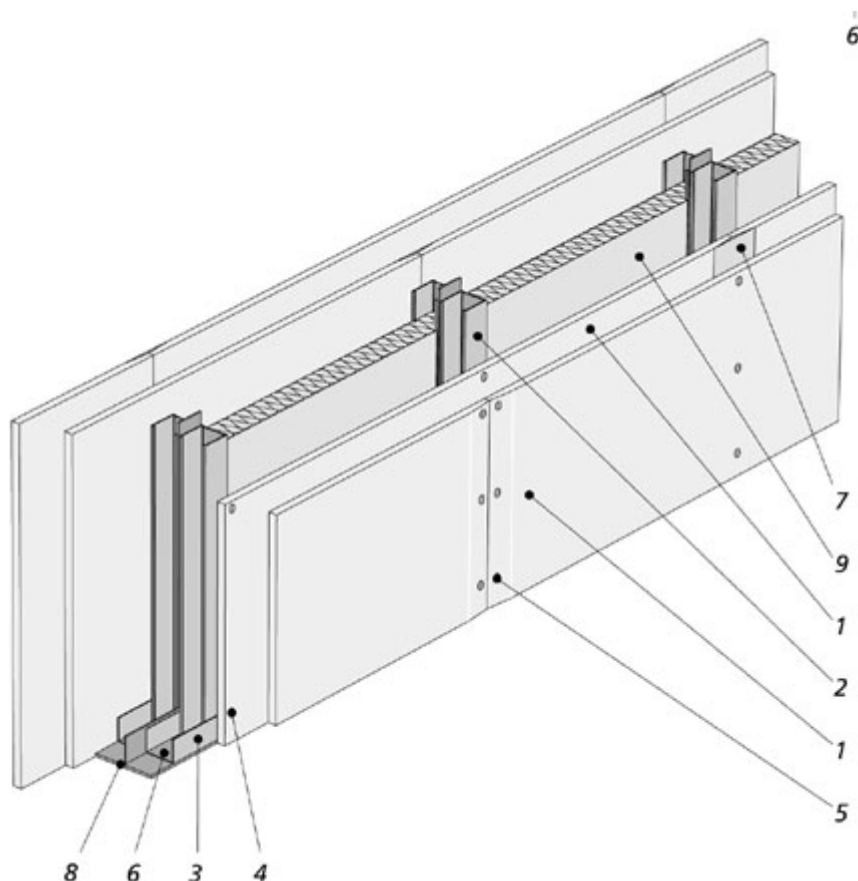


Rys. 2. Pojedyncza konstrukcja z dwustronnym, dwuwarstwowym poszyciem płytami

1. Płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5 mm, 2. Profil słupkowy CW (C)50, co 60 cm, 3. Profil poziomy UW (U)50, 4. Blachowkręty Φ 25 co 25 cm w pierwszej warstwie poszycia, 5. Blachowkręty Φ 25 co 25 cm. 6. Kolki rozporowe lub dyble; max co 100 cm, 7. Systemowa masa szpachlowa spoinowa, taśma spinowa i masa szpachlowanie końcowa, 8. Taśma uszczelniająca szer. 50 mm, 9. Wełna mineralna kamienna lub szklana

Pierwszym rozwiązaniem w ramach tego systemu są ściany na konstrukcji podwójnej z profilami rozdzielonymi taśmą uszczelniającą. Taki rodzaj konstruowania ściany zapewnia uzyskanie najwyższej izolacyjności akustycznej. W taki sposób wznoszone są ściany międzylokalowe.

Cechą charakterystyczną tego rozwiązania, w standardowym wykonaniu, są dwa sąsiednie profile odsunięte od siebie o 5 mm i dodatkowo przedzielone warstwą taśmy izolacji akustycznej naklejoną na półkę profilu CW. Wykonuje się również takie ściany, w których dystans pomiędzy dwoma sąsiednimi słupkami jest większy ale zawsze sąsiednie profile pracują oddzielnie (profile nie są połączone ze sobą). W tych ścianach występuje podwójne opłytywanie dla zwiększenia sztywności i poprawienia izolacyjności akustycznej. Standardem jest również wypełnienie ich wełną mineralną, przynajmniej z jednej strony szkieletu.



Rys. 3. Podwójna konstrukcja z dwustronnym, dwuwarstwowym poszyciem płytami

1. Płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5 mm, 2. Profil słupkowy CW (C) 50, co 60 cm, 3. Profil poziomy UW (U) 50m, 4. Blachowkręty Φ 25co 75 cm w pierwszej warstwie poszycia, 5. Blachowkręty Φ 25 co 25 cm, 6. Kołki rozporowe lub dyble; max co 100 cm, 7. Systemowa masa szpachlowa spoinowa, taśma spinowa i masa szpachlowanie końcowa, 8. Taśma uszczelniająca szer. 50 mm, 9. Wełna mineralna kamienna lub szklana.

Trzecim rozwiązaniem jest tzw. ścianka instalacyjna. W przypadku potrzeby przeprowadzenia w ścianie przewodów instalacji wodnej i kanalizacyjnej wykonywane są ściany instalacyjne. Konstrukcję takiej ściany stanowią dwa odsunięte od siebie rzędy profili, pomiędzy którymi można przeprowadzić przewody instalacyjne. Dla usztywnienia konstrukcji sąsiednie słupki łączone są ze sobą przewiązkami z płyt g-k o wysokości 300 mm, które są mocowane w 1/3 i 2/3 wysokości słupków. W jednym rzędzie konstrukcji znajduje się wypełnienie z wełny mineralnej, a poszycie takich ścian stanowią dwie warstwy płyt g-k. Takie ściany oddzielają pomieszczenia sanitarne, np.: łazienki od pozostałych pomieszczeń.

Przegrody ogniowe

W systemach biernej ochrony przeciwpożarowej wykorzystywane są chemiczno-fizyczne właściwości gipsu, który stanowi rdzeń płyty gipsowo-kartonowej. Materiały budowlane z gipsu w postaci płyt gipsowo-kartonowych zaliczane są do najbezpieczniejszych, niepalnych wyrobów zakwalifikowanych do Euroklasy A2.

Konstruowanie ścian stanowiących przegrody ogniowe polega na stosowaniu wybranych materiałów i przestrzeganiu kilku zasad. Przede wszystkim konstrukcje ściany wykonywane powinny być bezwzględnie z materiałów określonych przez dostawcę systemu i posiadających klasyfikację ogniową. Obwodowe krawędzie konstrukcji ścian muszą być szczelne ogniowo, tj. po pokryciu płytami g-k wszystkie szczeliny krawędziowe (obwodowe) należy wypełnić systemową masą gipsową. Styki wszystkich warstw płyt g-k należy wypełnić systemową masą szpachlową, a spoiny zewnętrznej warstwy płyt wzmocnić taśmą z włókna szklanego. Należy zadbać również szczególnie o przejścia instalacji przez ścianę. Muszą one posiadać odporność ogniową nie mniejszą niż przegroda. Wszystkie otwory w powierzchni okładziny z płyt g-k ściany muszą być odpowiednio zabezpieczone ogniowo (puszki elektryczne, klapy rewizyjne itp.). Jeżeli wymagane jest wypełnienie wnętrza ścian wełną mineralną to zaleca się stosowanie wełny mineralnej kamiennej (skalnej) o gęstości pozornej $> 35\text{kg/m}^3$. Przy ścianach wyższych niż 3 m powinno się stosować podpórki pod wełnę, z poziomych odcinków profili UW, co zapobiegnie jej zsuwaniu. W przypadku konieczności montażu drzwi pożarowych każdorazowo należy przeanalizować konstrukcję ich mocowania w ścianie z uwzględnieniem ciężaru skrzydła drzwiowego.

Przegrody akustyczne

Zastosowanie jako ścian działowych lekkich konstrukcji wykonanych z płyt gipsowo-kartonowych, z wypełnieniem płytami lub matami z wełny mineralnej skalnej lub szklanej, z łatwością pozwala zapewnić wszystkie wymagane poziomy izolacyjności akustycznej określone w stosownej Polskiej Normie.

Zasady wznoszenia ściany o podwyższonej izolacyjności akustycznej nie różnią się zasadniczo od zasad wznoszenia innych ścian wykonanych w technologii suchej zabudowy.

Dobór właściwego rozwiązania konstrukcyjnego ściany działowej, tj. typu, grubości, ilości warstw płyt gipsowo-kartonowych w poszyciu oraz parametrów wełny mineralnej stanowiącej wypełnienie wnętrza ściany mają decydujący wpływ na uzyskanie przez tę ścianę działową zakładanych parametrów technicznych dotyczących izolacyjności akustycznej, odporności ogniowej oraz nośności i sztywności. Dokładne informacje odnośnie rozwiązań szczegółowych znajdują się w Aprobatach Technicznych wydanych przez Instytutu Techniki Budowlanej.

4.1.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do zaplanowania przebiegu ćwiczeń i ich wykonania.

- 1) Jakie funkcje ochronne może spełniać ściana wzniesiona w technologii suchej zabudowy?
- 2) Na czym polega systemowość rozwiązań w technologii suchej zabudowy?
- 3) Jakie są podstawowe różnice pomiędzy ścianą wzniesioną w technologii mokrej, a ścianą wzniesioną w technologii suchej zabudowy?
- 4) Jakie profile należy bezwzględnie okleić taśmą izolacyjną podczas montażu konstrukcji z profili stalowych?

- 5) Jakie profile stalowe używane są do montażu standardowej ściany działowej w systemie suchej zabudowy?
- 6) Czym się różni ściana instalacyjna od standardowej ściany w technologii suchej zabudowy?
- 7) Dlaczego w izolacji ściany działowej używana jest wełna mineralna?
- 8) Jakie trzy rodzaje ścian wznoszonych występują w technologii suchej zabudowy?

4.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Opisz elementy konstrukcji ściany działowej przedstawionej przez nauczyciela.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z konstrukcją ściany działowej (materiał nauczania rozdz.4.1.1),
- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 3) podpisać elementy tej konstrukcji na odnośnikach,
- 4) zaprezentować wykonane ćwiczenie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia,
- przybory kreślarskie,
- rysunki konstrukcji ściany działowej.

Ćwiczenie 2

Przedstaw na rysunkach w rzucie i przekroju poprzecznym ścianę z pojedynczą konstrukcją z dwustronnym, jednowarstwowym poszyciem płytami.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z konstrukcją ściany działowej (materiał nauczania rozdz.4.1.1),
- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 3) narysować przekrój poprzeczny ściany,
- 4) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 5) dokonać oceny poprawności i estetyki wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- blok techniczny formatu A4,
- przybory kreślarskie,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 3

Dokonaj klasyfikacji według przeznaczenia ścian działowych wykonanych w technologii suchej zabudowy przedstawionych przez nauczyciela.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z rodzajami konstrukcji ścian działowych (materiał nauczania rozdz.4.1.1),
- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 3) określić poprzez opisanie rysunków zastosowanie poszczególnych rodzajów ścian,
- 4) zaprezentować wykonane ćwiczenie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- blok techniczny formatu A4,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia,
- spinacze,
- zdjęcia lub rysunki ścian działowych.

4.1.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) określić rodzaje ścian działowych z płyt g-k?
2) rozróżnić podstawowe elementy konstrukcyjne ścian działowych?
3) wymienić rodzaje profili stalowych do wznoszenia konstrukcji ściany?
4) rozróżnić rodzaje płyt g-k ze względu na pożądane cechy ściany?
5) wskazać materiał izolacyjny wykorzystywany w suchej zabudowie?

4.2. Etapy montowania systemów ścian działowych

4.2.1. Materiał nauczania

Ogólne wymogi prowadzenia robót

Przystąpienie do robót z wykorzystaniem płyt g-k jest możliwe dopiero wtedy, gdy są zakończone wszystkie roboty „mokre” (wraz z wylewkami) oraz została zamontowana stolarka okienna. Równocześnie wymaga się, aby temperatura w pomieszczeniach nie spadała poniżej 10° C. Jeżeli roboty są prowadzone w okresie zimowym powinno już funkcjonować ogrzewanie budynku. Wymóg utrzymania minimalnej temperatury dotyczy również czasu, w którym na budowie nie przebywają pracownicy. Niedopuszczalne jest okresowe podgrzewanie pomieszczeń nagrzewnicami budowlanymi (np. przez 8 godz.) i dopuszczanie do spadku temperatury w godzinach nocnych. Wymóg ten wynika z konieczności utrzymania możliwie stałej i nieprzekraczającej 70% wilgotności względnej powietrza. Przypomnieć należy również, że płyty g-k muszą być składowane w pomieszczeniach zamkniętych lub pod zadaszeniem.

Wyznaczanie przebiegu ściany

Ściany działowe z płyt gipsowo - kartonowych powstają poprzez jednostronne lub obustronne obłożenie konstrukcji z systemowych profili stalowych płytami g-k. Po odpowiednim zamocowaniu płyt do szkieletu powstaje konstrukcja zespolona, w której współpracują ze sobą dwa zasadniczo różne materiały, jakimi są płyta gipsowo-kartonowa i profile stalowe.

Konstrukcja ściany działowej powinna być wykonana z cienkościennych, systemowych profili stalowych. Szkielet ściany składa się z elementów poziomych oznaczonych symbolem UW (U) mocowanych do podłogi i stropu oraz elementów pionowych oznaczonych symbolem CW (C) wstawianych w elementy poziome. Niezależnie od rodzaju materiału, z którego wykonany jest ruszt, sama płyta g-k, montowana pionowo, narzuca zachowanie rozstawu słupków (elementów pionowych) nie większego niż połowa szerokości płyty, oraz tak dobranego, aby łączenia płyt wypadały na słupkach. Wynika stąd, że rozstaw słupków w ścianie prostoliniowej może wynosić: 60, 40, 30 cm.

Pierwszą czynnością przy wznoszeniu ściany jest wyznaczenie trasy jej przebiegu, tzw. trasowanie. Zgodnie z projektem należy wyrysować na podłodze przebieg zarysu ścianki. Zasadniczo wystarczy zaznaczenie przebiegu ścianki jedną linią, jednak powinna być to linia do której będzie dosunięty profil UW. Wymaga to od monterów systemów suchej zabudowy przeprowadzenia prostych obliczeń. W projekcie podawane są zazwyczaj albo wymiary do osi ścianki, albo do jej krawędzi, podczas gdy linia narysowana na podłożu ma wytyczać krawędź profilu UW. Początkowo monter powinien rysować linie po obu stronach profilu, a dopiero po zdobyciu większego doświadczenia wystarczy zaznaczać umownym znakiem umieszczonym obok linii, po której stronie narysowanej linii będzie usytuowany profil.

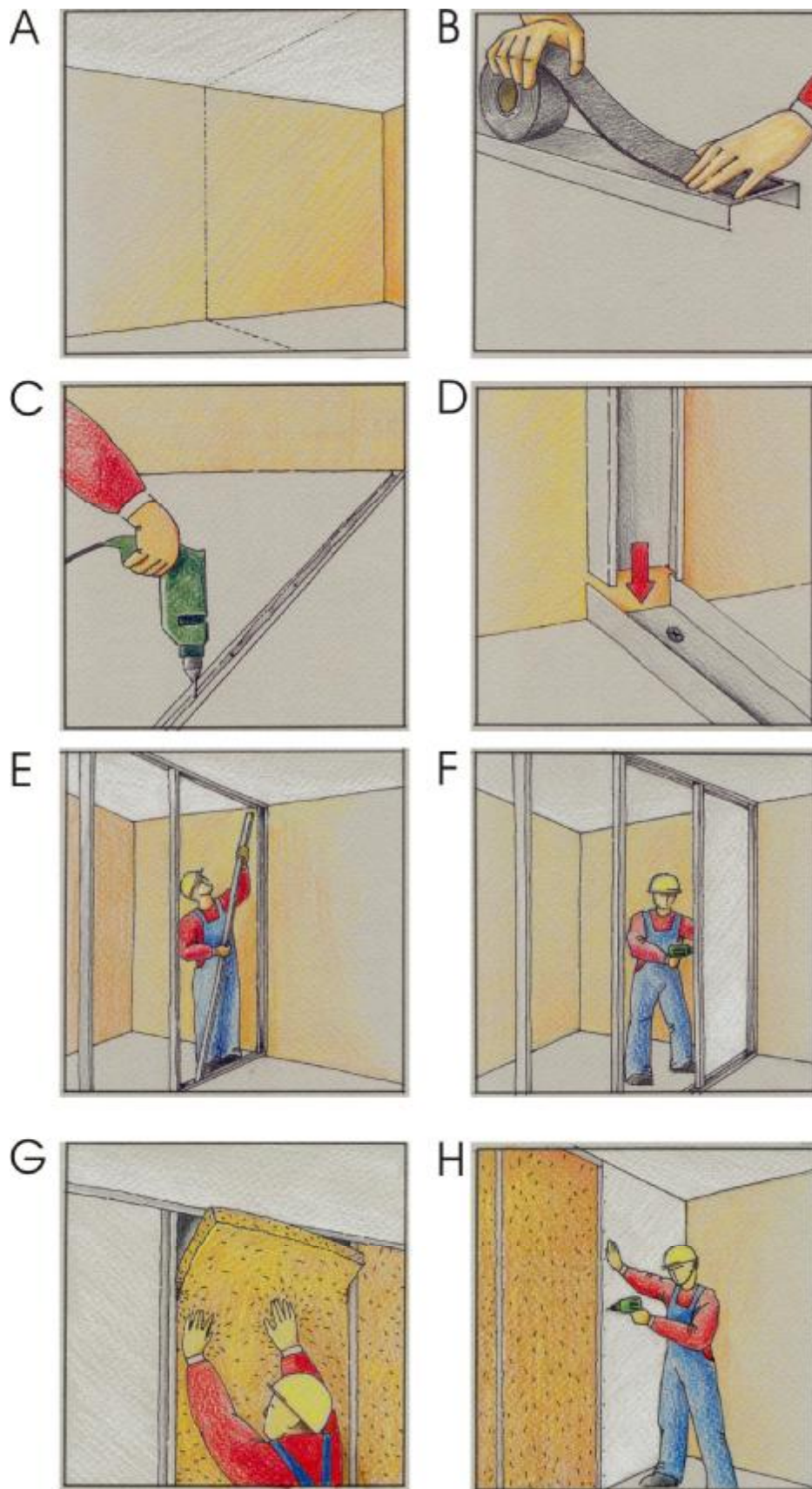
Po wyznaczeniu przebiegu ściany na podłodze należy narysować przebieg ściany na suficie. Czynność tę można przyspieszyć i uprościć stosując np. laser budowlany. Posługując się tym przyrządem można nie tylko przenosić poziomy i wyznaczać kąty proste na płaszczyźnie poziomej ale przede wszystkim wyznaczać przebieg płaszczyzn pionowych.

Montaż konstrukcji

Po wytrasowaniu przystępuje się do mocowania do podłoża elementów poziomych i skrajnych pionowych. Dla zapewnienia projektowanej izolacyjności akustycznej ściany, na

skrajne profile, zarówno poziome jak i pionowe (przylegające do stropu, podłogi i ścian bocznych) należy nakleić systemową taśmę izolacyjną, wykonaną z elastycznej pianki poliuretanowej. Te skrajne profile (a szczególnie mocowane do podłogi i stropu) mocuje się do podłoża specjalnymi rozporowymi kołkami do szybkiego montażu, z rdzeniem wbijanym młotkiem. Pod te kołki należy wierceć w podłożu otwory o średnicy 6 lub czasem 8 mm. Dopuszcza się mocowanie profili do warstwy wylewki, jeżeli jej grubość i wytrzymałość są wystarczające. Wiercenie odbywa się przez mocowany profil. Rozstaw kołków to maksymalnie 100 cm.

Po zamocowaniu profili skrajnych ustawiane są słupki czyli profile CW (C). Profile CW (C) produkowane są w długościach zbliżonych do najczęściej spotykanej wysokości pomieszczeń jednak zazwyczaj i tak konieczne jest ich skracanie. Dokonuje się tego ręcznymi nożycami do blachy. Jest zasadą, że długość profilu CW (C) powinna być o ok. 10 mm mniejsza od wysokości pomieszczenia.

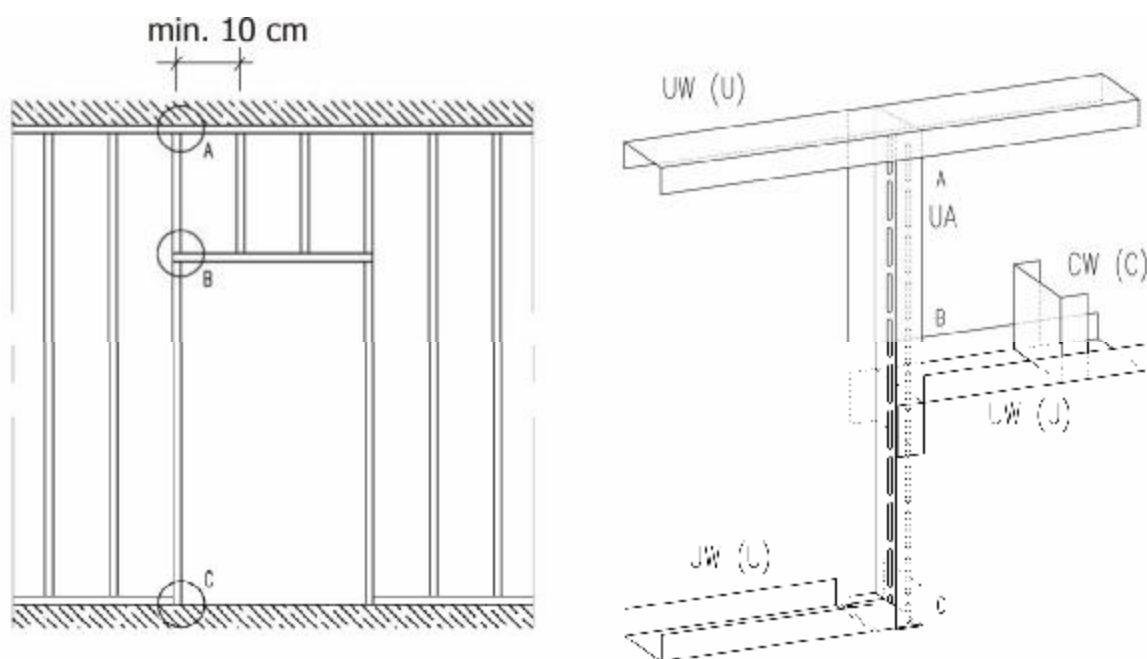


Rys. 4 Etapy montażu ściany działowej z płyt g-k a) wyznaczenie przebiegu ściany, b) przyklejenie taśmy uszczelniającej do profili obwodowych, c) mocowanie profili obwodowych, d) montaż profili UW (U) e) montaż profili słupkowych, f) płytowanie, g) montaż wełny mineralnej, h) płytowanie.

W pomieszczeniach o dużych rozpiętościach i pod podatnym na ugięcia stropie, gdzie można spodziewać się dużych ugięć stropu należy stosować specjalne rozwiązania przesuwne eliminujące obciążenie ścianki przez uginający się strop. Słupki wstawia się pomiędzy półki profili UW i nie mocuje się ich do profili UW. Profil CW słupka jest przesuwany dopiero w odpowiednie miejsce po przyłożeniu płyty w momencie mocowania płyt gipsowo-kartonowych do elementów szkieletu konstrukcji. Z reguły producenci systemów suchej zabudowy nie polecają stałego związania (za pomocą wkrętów) łączenia profili CW z profilami obwodowymi UW.

Montaż profili ościeżnicowych

W ścianach z płyt gipsowo-kartonowych ościeżnice najczęściej są montowane na etapie wykonywania konstrukcji. Do ścian w każdym z systemów można stosować dowolne ościeżnice zarówno drewniane jak i stalowe. W miejscu, w którym montuje się ościeżnicę w szkielecie ścianki następuje zakłócenie rytmu ustawienia słupków. Słupki ościeżnicowe są wykonane ze specjalnych, systemowych profili UA z blachy o grubości 1,8 mm. Wymagają one pewnego utwierdzenia w suficie i podłodze. Służą do tego specjalne kątowniki przykręcane na końcach profilu UA śrubami M8 i zamocowane do sufitu i podłogi kołkami rozporowymi. Bezpośrednio nad ościeżnicą musi być wstawiony odcinek profilu UW łączący słupki ościeżnicowe, tworząc rodzaj nadproża. Umożliwia to wstawienie krótkich odcinków profilu CW usytuowanych zgodnie z rozstawem pozostałych słupków nad otworem drzwiowym.

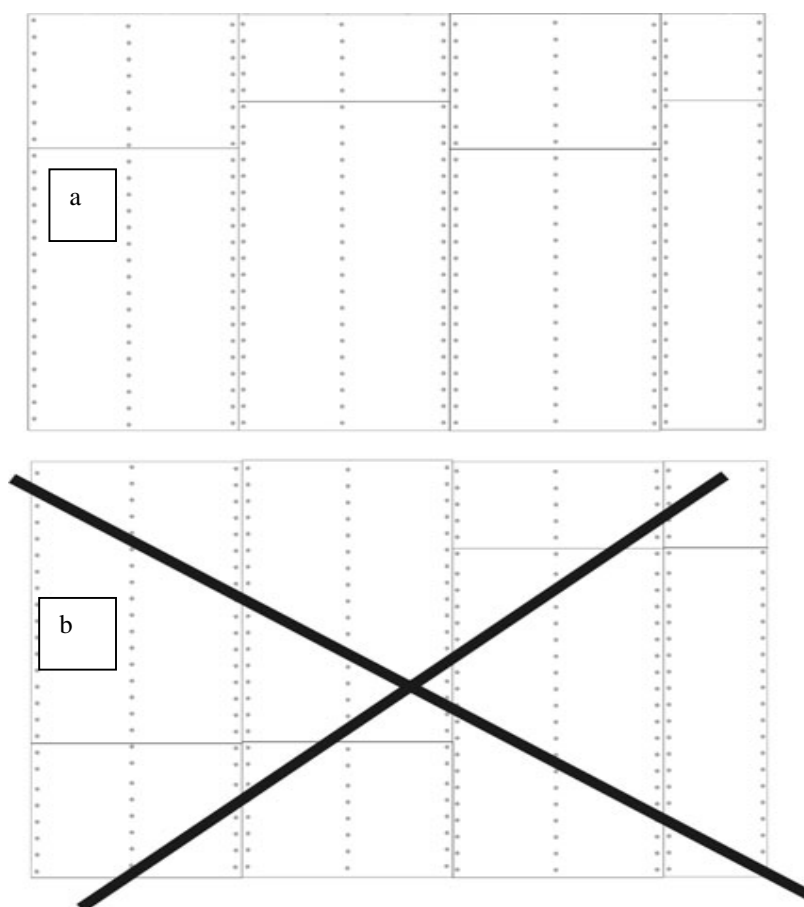


Rys. 5 Montaż profili ościeżnicowych

Płytywanie

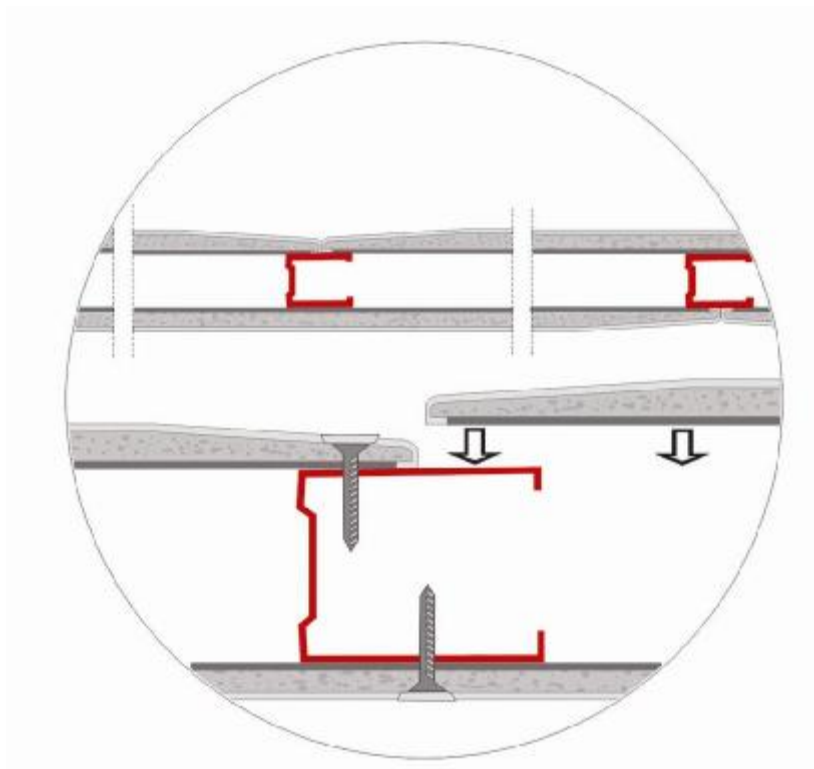
Montując płyty g-k jako okładziny ścian najczęściej ustawia się je długością w kierunku pionowym tak, aby sięgały od podłogi do sufitu. W pomieszczeniach wysokich (powyżej 3 m) oraz wszędzie tam, gdzie układ komunikacyjny uniemożliwia wniesienie płyt o wymaganej długości występuje konieczność łączenia płyt na długości. Niedopuszczalne jest łączenie wszystkich płyt na jednakowej wysokości (w jednej linii poziomej). Styki poziome dwóch sąsiednich płyt powinny być przesunięte względem siebie w pionie przynajmniej o 40 cm. Równocześnie należy przestrzegać wymogu, aby odcinek płyty montowany bezpośrednio przy

podłozie i suficie nie był mniejszy niż 40 cm. Nie jest błędem montaż płyt na ścianie długością w kierunku poziomym, ale uzasadniony jest wtedy, gdy wysokość pomieszczenia jest wielokrotnością wymiaru szerokości płyty. Ten układ montażu jest bardzo mało popularny.



Rys. 6 Przesunięcie płyt g-k podczas montażu na ścianie: a-prawidłowe ,b- nieprawidłowe.

Przed przystąpieniem do samego mocowania płyt na ścianie należy skorygować wymiar płyt (naturalnie wtedy, gdy długości handlowe płyt nie odpowiadają wysokości pomieszczenia). Przecinanie płyt wzdłuż linii prostej wykonuje się poprzez jednostronne nacięcie płyty (od strony licowej) nożem monterskim, a następnie przełamanie rdzenia gipsowego i przecięcie kartonu po drugiej stronie płyty. Jeżeli występuje konieczność przecinania wzdłuż dwóch odcinków prostych wzajemnie prostopadłych, należy najpierw przeciąć jeden odcinek specjalną piłą płatnicą, a drugi bok odciąć nożem. Otwory w płycie wykonuje się wycinarką koronową założoną do wiertarki, lub piłą otwornicą.

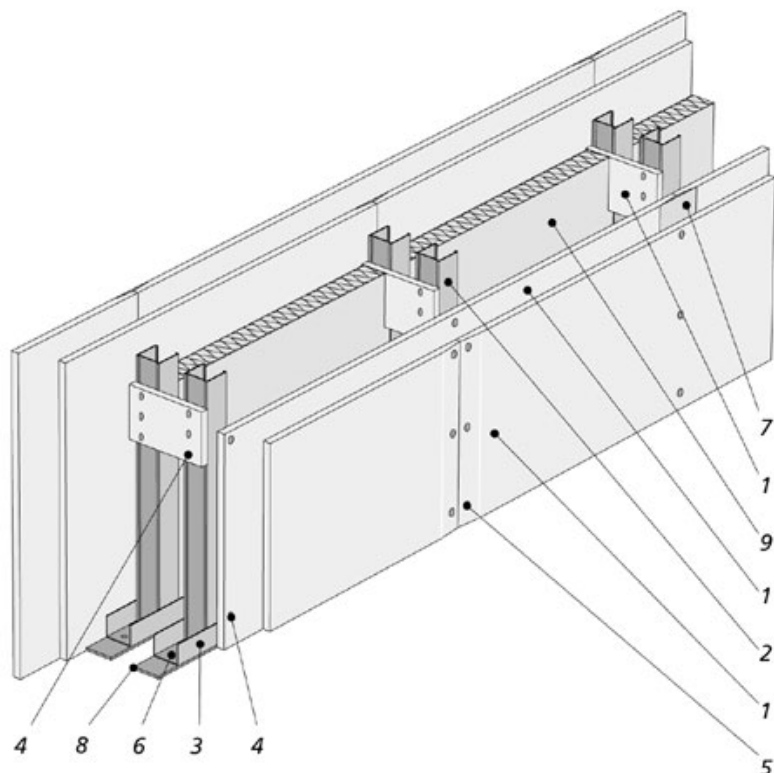


Rys.7 Sposób montażu płyty g-k

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do profili konstrukcji wykonuje się systemowymi blachowkrętami. Kształt łba tych wkrętów umożliwia wciśnięcie go w mocowaną płytę na tyle, aby nie wystawały ponad jej płaszczyznę, a przy tym nie powodowały uszkodzenia kartonu pokrywającego płytę. W zależności od grubości blachy, z której wykonane są profile stosuje się dwa rodzaje blachowkrętów. Do blachy o grubości max. 0,75 mm można wkręcać blachowkręty zakończone ostro, natomiast do blachy grubszej należy stosować wkręty samonawiercające. Do wprowadzania wkrętów używa się wkrętarek skonstruowanych specjalnie do tego celu. Pokrywanie ściany płytami rozpoczyna się od narożnika pomieszczenia. Pionowo przebiegające stalowe profile CW, po przyłożeniu płyty należy tak ustawić, aby były równoległe do krawędzi pionowej płyty oraz aby ta krawędź wypadła na środku szerokości półki profilu. Przy stosowaniu pokrycia jednowarstwowego na ruszcie stalowym używa się blachowkrętów 3,5 x 25 mm (przy dwóch warstwach 3,5 x 35). Blachowkręty w poszyciach wielowarstwowch powinny mieć długość o 10 mm większą od sumy grubości warstw. Wkręty należy tak rozstawiać aby dystans pomiędzy nimi wynosił maksymalnie 25 cm. Natomiast w poszyciach wielowarstwowch, w warstwach spodnich, co 75 cm.

Ściana instalacyjna

Przy prowadzeniu w ścianach działowych instalacji elektrycznych i wodnych należy pamiętać, że wewnątrz profili można prowadzić jedynie cienkie rurki o średnicy nie większej niż połowa szerokości profilu. W przypadku prowadzenia rur o większej średnicy, np. kanalizacyjnych, należy zastosować specjalną konstrukcję tzw. ściankę instalacyjną.



Rys. 8 Ściana instalacyjna:

1. Oplytowanie z płyt g-k H2, 2. Profil słupkowy CW (C) 3. Profil poziomy UW(U) , 4. Przewiązka z płyt g-k H2, 5. Blachowkręty Φ 25 co 75 cm w pierwszej warstwie poszycia i blachowkręty Φ 25 co 25 cm. 6. Kołki rozporowe lub dyble; 7. Systemowa masa szpachlowa spoinowa, taśma spinowa i masa szpachlowanie końcowa, 8. Taśma uszczelniająca szer. 50 mm, 9. Wypełnienie z wełny mineralnej kamiennej lub szklanej

Do montażu takiej ściany zwykle używa się profili CW (C) 50, dzięki czemu minimalizuje się niezbędną grubość ściany. Dla zapewnienia odpowiedniej stabilności, profile słupkowe z obydwu stron łączone są poprzecznie za pomocą pasków płyty gipsowo-kartonowej o długości 30 cm rozstawionych co 1/3 wysokości ściany. Zasadniczo stosowane jest płytowanie dwuwarstwowe, jedynie ściany, które nie muszą przenosić obciążeń z urządzeń sanitarnych i nie będą wykańczane płytkami ceramicznymi mogą mieć płytowanie jednowarstwowe. W tym przypadku wysokość maksymalna ściany będzie mniejsza przy stosowaniu profili CW (C)50 lub profili CW (C) 75. Od strony pomieszczeń o podwyższonej wilgotności powietrza należy stosować płyty o podwyższonej odporności na zawilgocenie (H2) w obu warstwach.

Przy montażu urządzeń sanitarnych należy stosować specjalne stelaże montażowe, które przejmują obciążenia. Stelaże montuje się do profili stanowiących konstrukcję ściany, a po oplytowaniu jednej strony (tej od strony armatury) można przystąpić do montażu instalacji sanitarnych. Mocowanie rur do stelaży za pomocą obejm i uchwyty z podkładkami z gumy zmniejsza przenoszenie dźwięków od armatury. Rury z zimną wodą muszą być zaizolowane dla uniknięcia rosznienia. Stosowanie izolacji z wełny mineralnej zalecane jest też na całej powierzchni wewnętrznej, po obu stronach ściany instalacyjnej.

Montaż izolacji

Po zaplytowaniu pierwszej strony ściany, w przypadku montażu ścian z płytowanie dwustronnym i po ułożeniu w środku instalacji elektrycznej lub sanitarnej, między profilami pionowymi umieszczana jest wełna mineralna lub szklana. Sztywna wełna w płytach zazwyczaj

nie wymaga mocowania. Wełnę w postaci maty zabezpiecza się przed osuwaniem przy pomocy specjalnych wieszaków lub długich wkrętów wkręcanych w profile. Zastosowanie lekkich konstrukcji wykonanych z płyt gipsowo-kartonowych jako ścian działowych, z wypełnieniem płytami lub matami z wełny mineralnej skalnej lub szklanej, zapewnia wszystkie wymagane poziomy izolacyjności akustycznej określone w stosownej Polskiej Normie.

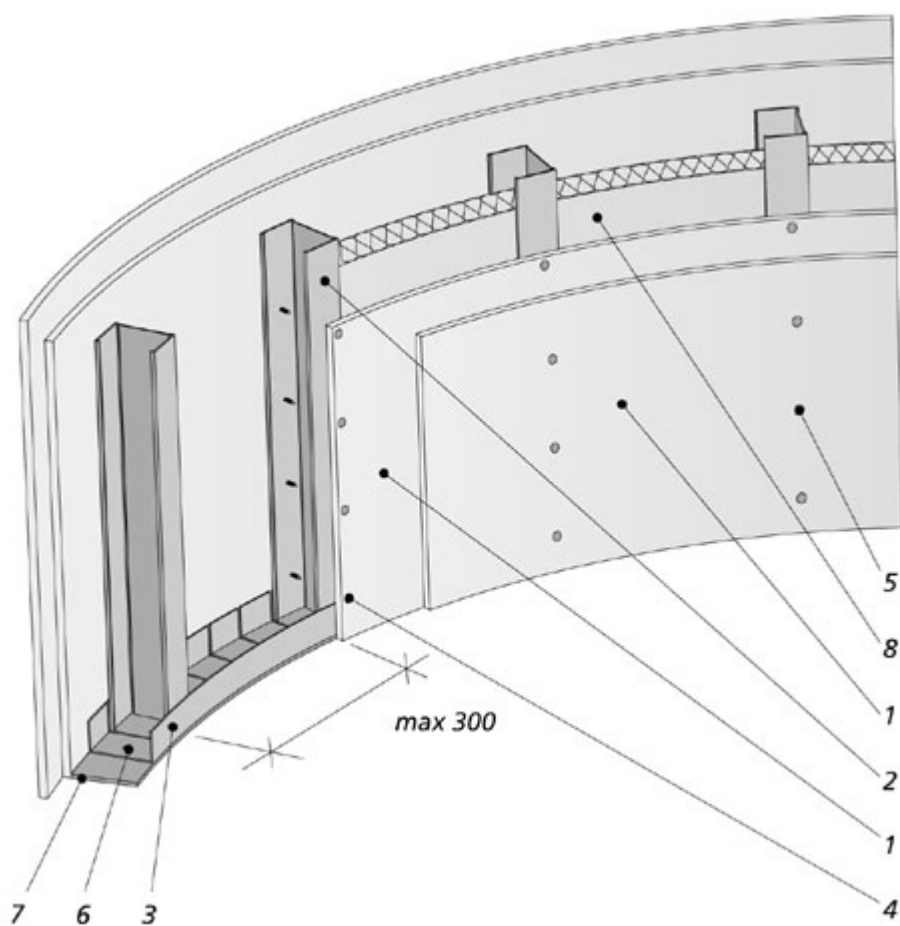
Płyty wielowarstwowe

Przy pokryciu dwuwarstwowym i wielokrotnym pierwsza warstwa płyt (leżąca bezpośrednio na konstrukcji) oraz następne wewnętrzne są mocowane jedynie szczepnie, przy użyciu blachowkrętów w rozstawie co 75 cm, natomiast rozstaw wkrętów na warstwie ostatniej (zewnątrznej) jest taki jak przy pokryciu jednowarstwowym z zastrzeżeniem, że długość wkrętów musi być tak dobrana aby była większa od łącznej grubości płyt o 10 mm przy stosowaniu profili stalowych.

Styki pionowe płyt pokrycia z jednej strony ściany winny być przesunięte o wielkość równą rozstawieniu słupków tj. zwykle co 60 cm. Dla uzyskania takiego przesunięcia, w przypadku gdy po jednej stronie ściany rozpoczyna się pokrywanie całą płytą, po drugiej stronie należy rozpoczynać połową szerokości płyty. Wymóg ten dotyczy również pokrywania dwuwarstwowego oraz przesunięcia styków w każdej kolejnej warstwie. Mocując płyty do konstrukcji należy zwracać uwagę, aby płyty nie spoczywały bezpośrednio na podłodze - powinny być uniesione. Dystans pomiędzy krawędzią płyty a podłogą ma wynosić ok. 10 mm. Do takiego ustawienia płyt na powierzchnia stropu lub podłogi w trakcie montażu najwygodniej używać podkładek z płyt gipsowo-kartonowych.

Ściany o przebiegu krzywoliniowym (łukowe)

Konstrukcja ścianki łukowej jest niemal identyczna z konstrukcją ścianki prostej. Wznoszenie ścian o przebiegu krzywoliniowym rozpoczyna się od wyznaczenia jej przebiegu na podłodze i suficie. Aby dokładnie przenieść ślad ściany z podłogi na sufit bardzo przydatne jest stosowanie wcześniej wykonanych szablonów. W momencie projektowania ściany krzywoliniowej należy pamiętać o tym, że styki pionowe płyt pokrywających jedną i drugą stronę ściany nie będą przypadały na tym samym profilu pionowym CW. Równocześnie sam fakt, że konstrukcja ściany będzie najczęściej stanowiła szablony do obginania płyt, wymusza poważne zagęszczenie profili pionowych. Rozstaw słupków zależy głównie od promienia krzywizny ściany. Minimalne promienie krzywizny ściany to w przypadku ściany wklęsłej 60 cm, a w przypadku wypukłej 100 cm.



Rys. 9 Ściana o przebiegu krzywoliniowym

1. Płyty g-k przystosowane go gięcia. 2. Profil słupkowy CW (C)100, maksymalnie co 30 cm, 3. Profil poziomy UW (U) (nacięty), 4. Blachowkręty 3,5 x 25 mm, 5. Blachowkręty 3,5 x 35 mm, 6. Kołki rozporowe lub dyble; max co 100 cm, 7. Taśma uszczelniająca, 8. Wełna mineralna skalna lub szklana

Szybkie i perfekcyjne wykonanie ściany łukowej nie stanowi problemu przy zastosowaniu specjalnych płyt g-k o grubości 6,5 mm, zbrojonych włóknem szklanym. Należy stosować poszycie dwustronne w układzie poziomym.

Największym problemem, przy wykonywaniu krzywoliniowych ścian, jest zgodne z projektem wygięcie profilu UW (U) i zamocowanie go do podłogi i sufitu. Do tego celu używa się specjalnie wstępnie nacinanego profilu do łuków ściennych. Profil jest fabrycznie nacięty. Ręcznymi nożycami do blachy przecina się co 5cm (lub co 10 lub 15 cm przy większych promieniach krzywizny) jedną półkę (po zewnętrznej stronie łuku), co umożliwia wygięcie profilu w płaszczyźnie poziomej.

Dla ustabilizowania nadanej krzywizny nacinany profil UW (U) należy zamocować do podłoża wbijanymi kołkami szybkiego montażu rozmieszczonymi maksymalnie co 50 cm przy małych promieniach, w fabrycznie wykonanych otworach. W przypadku tych ścian stosuje się w obu warstwach mniejszy rozstaw wkrętów, który nie powinien przekraczać 20 cm.

4.2.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do zaplanowania przebiegu ćwiczeń i ich wykonania.

1. Jakie są etapy montażu ściany działowej w technologii suchej zabudowy?
2. Dlaczego konieczne jest oklejanie niektórych profili taśmą akustyczną?
3. Jakiego rodzaju profile stalowe używane są do montowania ościeżnic?
4. O ile mniejsza powinna być długość profilu CW (C) od wysokości pomieszczenia?
5. Jaka jest podstawowa zasada łączenia profili CW (C) z profilami UW (U)?
6. Ile wynosi maksymalny łuk ściany wypukłej?

4.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wyznacz położenie ściany działowej na podstawie dokumentacji projektowej pomieszczenia. Zaznacz to położenie na wszystkich czterech przegrodach konstrukcyjnych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z pomieszczeniem, w którym ma być wykonane ćwiczenie,
- 2) zapoznać się z dokumentacją projektową pomieszczenia,
- 3) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 4) dokonać potrzebnych pomiarów w pomieszczeniu,
- 5) wyznaczyć kolejno położenie ściany działowej na ścianach, suficie i podłodze.,
- 6) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 7) dokonać oceny poprawności i estetyki wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja projektowa pomieszczenia,
- narzędzia miernicze (laser budowlany),
- przybory kreślarskie,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 2

Na wcześniej wyznaczonym położeniu ściany działowej zamocuj profile poziome i pionowe do dalszego wykonania ścianki działowej.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z położeniem ścianki działowej wyznaczonej wcześniej (ćwiczenie 1),
- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 3) dobrać narzędzia do mocowania profili,
- 4) dobrać odpowiednie profile i inne materiały,
- 5) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 6) dokonać oceny poprawności i estetyki wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- profile potrzebne do wykonania ściany g-k,
- narzędzia i sprzęt potrzebny do mocowania profili,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia,

Ćwiczenie 3

Wyznacz położenie ościeżnic zgodnie z dokumentacją i zamontuj profile do ich mocowania. Zaprezentuj wykonane ćwiczenie.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się ze ścianką, w której ma być wykonana ościeżnica,
- 2) zapoznać się z dokumentacją projektową pomieszczenia,
- 3) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 4) wyznaczyć miejsce ościeżnicy,
- 5) zamocować profile w ościeżnicy,
- 6) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 7) dokonać oceny poprawności i estetyki wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja projektowa dotycząca rozmieszczenia ościeżnic,
- profile do wykonywania mocowania ościeżnic,
- narzędzia do montowania profili,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia,

Ćwiczenie 4

Wykonaj montaż fragmentu ścianki działowej instalacyjnej do prowadzenia instalacji kanalizacyjnej. Zaprezentuj wykonane ćwiczenie.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z pomieszczeniem, w którym ma być wykonane ćwiczenie,
- 2) zapoznać się z dokumentacją projektową ścianki instalacyjnej,
- 3) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 4) wyznaczyć położenie ścianki instalacyjnej,
- 5) dobrać materiały do wykonania ścianki instalacyjnej,
- 6) zamocować profile,
- 7) zamontować płyty g-k,
- 8) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 9) dokonać oceny poprawności i estetyki wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- płyty g-k,
- profile stalowe,
- narzędzia i sprzęt do montażu,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 5

Wykonaj fragment ścianki krzywoliniowej z płyt g-k. z poszyciem dwustronnym.
Zaprezentuj wykonane ćwiczenie.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z pomieszczeniem, w którym ma być wykonane ćwiczenie,
- 2) zapoznać się z dokumentacją projektową pomieszczenia,
- 3) zapoznać się z dokumentacją techniczną ścianki działowej krzywoliniowej,
- 4) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 5) dokonać potrzebnych pomiarów w pomieszczeniu,
- 6) wyznaczyć położenie ściany działowej,
- 7) zamontować profile,
- 8) zamontować jedną warstwę płyt g-k,
- 9) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 10) dokonać oceny poprawności i estetyki wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja projektowa,
- profile stalowe.
- płyty g-k,
- narzędzia i sprzęt do montażu
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia,

4.2.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) wymienić podstawowe etapy montażu ścian działowych?
2) rozróżnić rodzaje profili używanych do wykonywania otworów drzwiowych?
3) określić rozstaw wkrętów mocujących płyty w ścianie z jednowarstwowym poszyciem ?
4) określić rozstaw wkrętów mocujących płyty każdej z warstw w poszyciu dwuwarstwowym?
5) wybrać rodzaj płyt g-k stosowanych w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności?
6) określić sposób gięcia płyty do montażu ściany łukowej?
7) wymienić zasady montażu płyt g-k?

4.3. Spoinowanie płyt i prace wykończeniowe

4.3.1. Materiał nauczania

Po zamocowaniu płyt na ścianie widoczne są wszystkie krawędzie płyt oraz łby użytych do mocowania wkrętów. Chcąc uzyskać jednolitą powierzchnię należy zamaskować spoiny i łby wkrętów, oraz uzupełnić ewentualne ubytki i inne uszkodzenia krawędzi płyt. Używa się do tego systemowej masy szpachlowej.

Zadaniem spoinowania jest nie tylko ukrycie styków płyt, ale przede wszystkim połączenie poszczególnych arkuszy płyt w jedną całość. Zdecydowana większość stosowanych mas szpachlowych charakteryzuje się tym, że ich wytrzymałość na ściskanie wielokrotnie przewyższa wytrzymałość na rozciąganie. Aby umożliwić spoinie przenoszenie nawet nieznacznych sił rozciągających należy zazbroić ją taśmą z materiału włóknistego.

Spoinowanie jest jednym z najważniejszych etapów mocowania płyt gipsowo-kartonowych. Prawidłowy dobór materiałów do spoinowania oraz właściwe wykonanie gwarantują bezusterkowe użytkowanie pomieszczeń wykonanych w systemie suchej zabudowy wewnątrz.

Powierzchnia pod wykonanie spoiny musi być oczyszczona z kurzu i pyłu gipsowego. Ze względu na rodzaj zastosowanej masy szpachlowej lub gipsu szpachlowego rozróżniamy spoinowanie z taśmą zbrojącą oraz bez taśmy zbrojącej. W obydwu przypadkach przy pierwszym szpachlowaniu masę szpachlową rozprowadzamy poprzecznie do linii styku płyt, wciskając ją jak najgłębiej i szczelnie wypełniając całą szczelinę. Następnie ruchem jednostajnym, najlepiej jednym pociągnięciem, rozprowadzamy i wygładzamy masę szpachlową wzdłuż całej spoiny.

Spoinowanie krawędzi spłaszczonych fabrycznie z użyciem taśmy zbrojącej

Rozróżniamy 3 rodzaje taśm zbrojących:

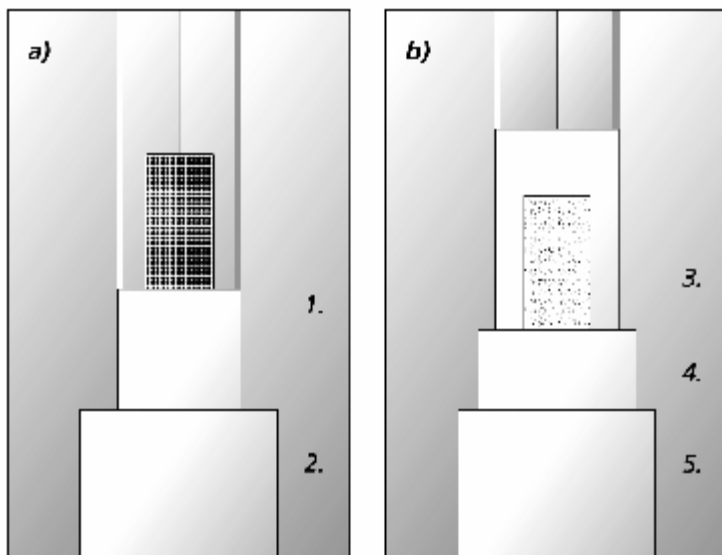
- taśmę papierową,
- taśmę samoprzylepną siateczkową z włókna szklanego,
- taśmę z włókna szklanego (z fizeliny).

Na połączeniach pionowych, dla płyt g-k o krawędzi spłaszczonej (NS, PRO, KS i KPOS), mogą być zastosowane wszystkie typy taśm spoinowych. Taśma spoinowa samoprzylepna ("siatka") wklejana na krawędziach łączonych płyt g-k bezpośrednio na karton w płytach g-k o krawędziach typu NS i PRO oraz na ułożoną uprzednio konstrukcyjną masę szpachlową ("na mokry gips") dla krawędzi typu NS, PRO, KS i KPOS. Taśma „fizelinowa” lub papierowa powinny być wklejona na połączeniach na „mokry gips”.

Połączenia pionowe (na obniżonych krawędziach fabrycznych) między płytami g-k o krawędzi półokrągłej spłaszczonej (KPOS) można szpachlować bez użycia taśmy spoinowej w sytuacji zastosowania specjalnie przeznaczonej do tego celu konstrukcyjnej masy szpachlowej.

Szpachlowanie połączeń poziomych między płytami g-k, tj. krawędzi "ciętych" powinno być wykonywane z zastosowaniem taśm spoinowych typu "fizelinowego" lub papierowej wklejanych na "mokry gips”.

Szpachlowanie połączeń pionowych i poziomych między płytami g-k z zastosowaniem taśmy spoinowej wklejanej na uprzednio ułożoną konstrukcyjną masę szpachlową ("na mokry gips") wymaga drugiego etapu szpachlowania konstrukcyjną masą szpachlową, które ma na celu "przykrycie" taśmy spoinowej masą szpachlową.



Rys. 10. Etapy spoinowania płyt g-k

a) naklejenie taśmy na krawędzie płyt i wypełnienie zagłębienia masą szpachlową (1) a po wyschnięciu pierwszej warstwy, nałożenie szerszej, cienkiej warstwy masy finiszowej (2).

b) przy zastosowaniu taśmy papierowej lub taśmy z włókna najpierw nanoszona jest na połączenie płyt warstwa masy szpachlowej w którą wtapiana jest taśma (1) a następnie, po związaniu pierwszej warstwy, nakładana jest druga, nieco szersza warstwa tej samej masy szpachlowej (2), a na koniec, po wyschnięciu spoiny, nakładana jest szersza warstwa masy finiszowej.

Dla sprecyzowania i skatalogowania jakości wykończenia ścian wykonanych w technologii suchej zabudowy przyjmuje się 4 poziomy jakości szpachlowania powierzchni. Polski standard branżowy charakteryzujący jej jakość odpowiada klasyfikacji europejskiej (Quality Level) i opisany jest za pomocą 4 poziomów szpachlowania.

Poziom Szpachlowania Gipsowego PSG 1 (Quality Level 1 (Q1))

Poziom Szpachlowania PSG 1 dotyczy powierzchni ścian wykonanych z płyt g-k, w stosunku do, których nie są formułowane wymagania estetyczne, (np. podłoże pod płytki ceramiczne). Wystarczy zastosować szpachlowanie podstawowe, które obejmuje wykonanie spoinowania połączeń płyt gipsowo-kartonowych oraz pokrycie masą szpachlową widocznych części elementów mocujących i wykończeniowych.

Szpachlowanie na tym podstawowym poziomie zakłada aby przy krawędziach płyt g-k typu NS i PRO przyklejona była taśma zbrojąca z włókna szklanego (siateczka samoprzylepna) i – w zależności od zaleceń dostawcy systemu – zaszpachlowana jedną lub dwiema warstwami systemowej, konstrukcyjnej masy szpachlowej.

Nieco inaczej powinno przebiegać spoinowanie w przypadku płyt o krawędzi typu KS. W tym wypadku, przy stosowaniu papierowej taśmy zbrojącej lub fizelinowej lub taśmy siateczkowej z włókna szklanego, w pierwszej kolejności na połączenie krawędzi powinna być naniesiona warstwa systemowej, konstrukcyjnej masy szpachlowej a następnie wtopiona w nią taśma zbrojąca. Należy pamiętać, że po wyschnięciu pierwszej warstwy masy konstrukcyjnej z wtopioną taśmą zbrojącą, połączenie powinno być zaszpachlowane ponownie jedną warstwą systemowej, konstrukcyjnej masy szpachlowej.

Jeżeli szpachlowane zostały krawędzie płyty g-k typu KPOS – podobnie jak przy krawędziach KS - przy stosowaniu papierowej taśmy zbrojącej lub fizelinowej lub taśmy siateczkowej z włókna szklanego, sprawdzeniu podlega użycie w pierwszej kolejności systemowej, konstrukcyjnej masy szpachlowej, w którą powinna zostać wtopiona taśma

zbrojąca. Po wyschnięciu pierwszej warstwy masy konstrukcyjnej z wtopioną taśmą zbrojącą, połączenie powinno być zaszpachlowane ponownie jedną warstwą systemowej, konstrukcyjnej masy szpachlowej.

Warto pamiętać, że możliwe jest również szpachlowanie bez użycia taśm zbrojących dla krawędzi KPOS. Do spoinowania bez użycia taśmy zbrojącej używana jest specjalna, systemowa, konstrukcyjna masa szpachlowa. Na takich połączeniach płyt g-k - w zależności od zaleceń dostawcy systemu – powinno mieć miejsce dwu lub trzykrotne szpachlowanie połączenia płyt g-k.

Przy wielowarstwowym pokrywaniu ścian płytami g-k, szpachlowaniu podlegają wszystkie kolejne warstwy, natomiast spoiny w warstwie zewnętrznej muszą być dodatkowo zbrojone taśmą do spoinowania. Natomiast szpachlowanie łbów wkretów w warstwach spodnich nie jest konieczne.

Na tym poziomie szpachlowania dopuszcza się występowanie miejscowych zagłębień powstałych w skutek skurczu masy szpachlowej i rys po narzędziach. Nie stosuje się szpachlowania dodatkową, finiszową masą szpachlową. Zabudowa z płyt g-k wykończona wg zaleceń Poziomu Szpachlowania PSG 1 ma zastosowanie jako podłoże pod okładziny (płytki ceramiczne, panele, itp.) oraz w pomieszczeniach tymczasowych i technicznych.

Poziom Szpachlowania Gipsowego PSG 2 (Quality Level 2 (Q2))

Celem prac wykonywanych przez montera suchej zabudowy na tym poziomie jest takie wyrównanie i wygładzenie powierzchni spoiny aby wraz z płytą g-k utworzyła jedną powierzchnię. To "wyrównanie" dotyczy również elementów mocujących, wewnętrznych oraz zewnętrznych naroży, jak również połączeń. Szpachlowanie na poziomie PSG 2 obejmuje szpachlowanie podstawowe PSG 1 oraz powtórne szpachlowanie systemowymi masami szpachlowymi: konstrukcyjną, gdy jest to wymagane oraz finiszową, aż do osiągnięcia płynnego przejścia powierzchni spoiny z powierzchnią płyty gipsowo-kartonowej. Nie jest dopuszczalne pozostawienie miejscowo występujących zagłębień i rys po użytych narzędziach. Jeżeli to konieczne, to zaszpachlowane powierzchnie należy wyszlifować. Tak przygotowana powierzchnia przeznaczona jest np. do pokrycia tapetami, farbami strukturalnymi i tynkami ozdobnymi. Przy szpachlowaniu na Poziomie Szpachlowania Gipsowego PSG 2 nie można wykluczyć widocznego, na ostatecznie wykończonej (np. pomalowanej) płaszczyźnie (np. ścianie), przejścia pomiędzy powierzchnią kartonu płyty g-k a powierzchnią pokrytą warstwą masy szpachlowej (np. na spoinie).

Poziom Szpachlowania Gipsowego PSG 3 (Quality Level 3 (Q3))

Szpachlowanie na poziomie PSG 3 zakłada szpachlowanie standardowe PSG 2 oraz szpachlowanie całej powierzchni elementu przegrody (spoin i kartonu) masami systemowymi, szpachlami lub systemowymi gładziami, których zadaniem jest wyrównanie powierzchni oraz zamknięcie mikroporów i ujednoczenie tekstury i chłonności na tych powierzchniach. W tym wypadku grubość nakładanej warstwy jest niewielka i zwykle nie przekracza 1 mm. Osiągnięcie takiego efektu jest możliwe pod warunkiem użycia pac stalowych o wypolerowanej powierzchni roboczej i idealnie prostych krawędziach. Ewentualne nierówności powinny być po stwardnieniu nałożonych mas delikatnie zeszlifowane siatką ścierną lub papierem ściernym o ziarnistości 200.

Poziom Szpachlowania Gipsowego PSG 4 (Quality Level 4 (Q4))

Do spełnienia najwyższych wymagań estetycznych w odniesieniu do szpachlowanych powierzchni zabudowy wykonanej z płyt g-k konieczne jest zastosowanie na całej powierzchni opływaną cienkiej warstwy tynku gipsowego (typu: alabastrowy gips sztukatorski). Poziom Szpachlowania Gipsowego PSG 4 zakłada ręczne lub mechaniczne nałożenie na całą powierzchnię elementu zabudowy tynku cienkowarstwowego lub specjalnej gładzi gipsowej (grubość warstwy do 3 mm). Poza wygładzeniem często występuje konieczność wypolerowania całej nałożonej warstwy.

Poziom szpachlowania wynika zawsze z klasy pomieszczenia oraz metody jej ostatecznego wykończenia. Tak przygotowaną powierzchnię ściany można malować farbami matowymi, lub tapetować grubymi tapetami.

Przygotowanie krawędzi ciętych

Spoinowanie ciętych krawędzi płyt gipsowo-kartonowych jest trudniejsze. Krawędzie „ostro cięte” nie obłożone kartonem należy spoinować wieloetapowo. Przy spoinowaniu takich krawędzi należy wykonać następujące czynności:

- sfazować nożem monterskim, tarnikiem lub specjalnym strugiem krawędź płyty pod kątem 22,5 stopnia na głębokość 50-75% grubości płyty,
- zwilżyć wodą widoczny rdzeń gipsowy,
- wypełnić systemową masą szpachlową powstały pomiędzy fazowanymi krawędziami trójkąt i wkleić równocześnie taśmę papierową, ale tak, aby jak najmniej wystawała ponad płaszczyznę łączonych płyt,
- po związaniu pierwszego wypełnienia należy nałożyć następną warstwę systemowej masy szpachlowej przeznaczonej do ostatecznego szpachlowania. Szerokość rozprowadzania tej warstwy wynosi ok. 60 cm (po 30 cm od osi spoiny),
- po związaniu i wyschnięciu poprzedniej warstwy, w celu uzyskania maksymalnie gładkiej powierzchni można dodatkowo wyrównać i wygładzić spoinę poprzez szlifowanie papierem ściernym.

Obróbka naroży

Do zbrojenia spoin w narożach wewnętrznych nadaje się taśma papierowa. Ma ona wzdłużne przetłoczenia umożliwiające łatwe zagięcie. Proces szpachlowania jest podobny jak dla krawędzi ciętych. Przed szpachlowaniem taśmę papierową należy zwilżyć wodą. W miejscu stykających się płyt naprężenia i przesunięcia mogą być większe niż na stykach powierzchni ścian płaskich.

Szpachlowanie naroży zewnętrznych odbywa się z wykorzystaniem aluminiowych narożników perforowanych. Narożnik powinien być wklejony na placki masy szpachlowej a nie zamocowany np. za pomocą zszywek tapicerskich.

Etapy montażu narożników ochronnych (aluminiowych):

- oczyścić cięte krawędzie płyt z pyłu, (gruntowanie nie jest konieczne),
- nanieść masę szpachlową na naroże plackami w rozstawie nie większym niż 10 cm,
- wcisnąć i ustawić (wypoziomować) narożnik na narożu ściany (przykleić),
- wyrównać wyciśniętą masę i uzupełnić tak, by cały narożnik pokryć masą szpachlową po obu stronach,

- w świeżą masę szpachlową ewentualnie wcisnąć taśmę zbrojącą z włókna szklanego w celu zabrojenia krawędzi zewnętrznej narożnika,
- po wyschnięciu uzupełnić miejsca skurczu masą szpachlową, zaszpachlować na większą szerokość,
- zgrubienie w narożu rozprowadzić masą finiszową na szerokości 30 – 40 cm.

Szpachlowanie miejsc zamocowania

Przed rozpoczęciem szpachlowania należy sprawdzić czy wkręty nie wystają z płyt. Prawidłowo wkręcony wkręt powinien być zagłębiony na ok. 0,5 mm do 1 mm - nie przerywając kartonu wokół łebka. Wkręty szpachluje się w dwóch cyklach: przy pierwszym szpachlowaniu spoin i przy szpachlowaniu końcowym masą finiszową. Szlifowanie wkrętów przeprowadza się przy szlifowaniu spoin.

Ocena efektu końcowego prac w systemach suchej zabudowy

Podobnie jak w większości robót budowlanych, tak i przy suchej zabudowie z płyt g-k, na efekt końcowy mają wpływ wszystkie etapy wykonawstwa. Przez efekt końcowy rozumie się wykonanie wszystkich prac związanych z suchą zabudową od momentu trasowania przebiegu ściany aż do szpachlowania końcowego przed malowaniem, tapetowaniem lub inną metodą wykończenia powierzchni.

Szereg czynności podejmowanych przez monter suchej zabudowy należy do tzw. robót zanikających, stąd mogą - w momencie końcowego oddawania obiektu - pojawić się trudności w ocenie ich jakości. Z tego też powodu monter suchej zabudowy powinien wiedzieć, że o ile niestaranne wytrasowanie przebiegu ściany czy sufitu będzie widoczne i możliwe do udokumentowania w chwili odbioru prac, to niestarannie wykonana konstrukcja z profili stalowych i np. montaż izolacji z wełny mineralnej mogą się ujawnić dopiero w czasie późniejszej eksploatacji budynku.

Przy wykonywaniu elementów systemu suchej zabudowy zazwyczaj wyodrębniane są następujące prace zanikające:

- wykonanie konstrukcji z profili stalowych,
- ułożenie wełny mineralnej,
- opłytowanie oraz użycie taśmy zbrojącej,
- szpachlowanie połączeń.

Nie mniej ważny jest efekt końcowy wykonanych prac. Monter suchej zabudowy – w trakcie wykonywania prac - powinien mieć świadomość, iż podczas odbioru wykonanych przez niego prac będą oceniane tolerancje wymiarowe przebiegu wykonanych płaszczyzn i krawędzi, w szczególności sprawdzane będą:

- odchylenia powierzchni od płaszczyzny czyli czy wstępują pofalowania powierzchni ściany,
- odchylenia krawędzi płaszczyzny od linii prostej czyli czy występują odchylenia, w pionie i poziomie w miejscach przecięcia się dwóch płaszczyzn np. narożników wewnętrznych, narożników zewnętrznych ścian,
- odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego,
- odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego,
- odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji.



Rys. 11. Sprawdzanie odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego



Rys. 12. Sprawdzanie odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji

Szczegółowy opis możliwych odchyień znajduje się w książce pt.: „Warunki techniczne odbioru i wykonania systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych” (praca zbiorowa, Polskie Stowarzyszenie Gipsu, Warszawa 2010)

Prace wykończeniowe

Na zaszpachlowaną powierzchnię ściany nanosi się warstwę materiału gruntującego. Poprzez gruntowanie wyrównuje się zróżnicowaną nasiąkliwość kartonu i masy szpachlowej. Przed dalszą obróbką materiał gruntujący musi być suchy. Miejsca bezpośrednio narażone na działanie wody (np. w łazience), przed położeniem glazury, izoluje się tzw. „folią w płynie„ - specjalnym preparatem pozwalającym na całkowite ograniczenie wchłaniania wody przez gips zawarty w rdzeniu płyty g-k.

Do malowania stosowane są ogólnodostępne farby dyspersyjne. Nie należy stosować farb zawierających wapno i szkło wodne. Do tapetowania ścian wykonanych z płyt g-k można stosować wszystkie ogólnodostępne tapety i kleje do tapet. W kuchniach i łazienkach zaleca się stosowanie płyt impregnowanych typu H2. Przed przyklejaniem glazury płyty muszą zostać zagruntowane. Płyty przygotowanych pod wykończenie glazurą nie szpachluje się masami finiszowymi.

4.3.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do zaplanowania przebiegu ćwiczeń i ich wykonania.

1. Jakie czynności składają się na roboty zanikające?
2. Jakie występują podstawowe etapy spoinowania płyt g-k?
3. Co to jest PSG1?
4. Na czym polega podstawowy poziom szpachlowania PSG1?
5. Jakie możliwe błędy można popełnić w trakcie wznoszenia lekkiej ściany działowej w technologii suchej zabudowy?
6. Jakie prace wykończeniowe mogą być wykonywane na ścianach wykonanych w systemie suchej zabudowy?

4.3.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wykonaj spoinowanie fragmentu ściany działowej wykonanej z płyt g-k. kończącej się przy podłodze.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się ze ścianką, w której ma być wykonane spoinowanie,
- 2) wybrać poziom jakości spoinowania,
- 3) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,

- 4) dobrać materiały i sprzęt do spoinowania,
- 5) wykonać spoinowanie wskazanej części ścianki działowej,
- 6) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 7) dokonać oceny poprawności i estetyki wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- fragment ściany działowej wykonanej z płyt g-k.
- materiały do wykonywania spoin,
- narzędzia do spoinowania,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 2

Dokonaj obróbki fragmentu naroża ściany działowej wykonanej z płyt g-k.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się ze ścianką, w której ma być wykonana obróbka naroża,
- 2) określić sposób obróbki zależnie od rodzaju naroża (zewnątrzne/wewnętrzne),
- 3) wybrać poziom jakości spoinowania,
- 4) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 5) dobrać materiały i sprzęt do spoinowania,
- 6) wykonać obróbkę wskazanego naroża ścianki działowej,
- 7) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 8) dokonać oceny poprawności i estetyki wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- fragment ściany działowej wykonanej z płyt g-k.
- materiały do wykonywania spoin,
- narzędzia do spoinowania,
- materiały do wykończenia naroża,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 3

Wykonaj badanie tolerancji ściany działowej z płyt g-k.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się ze ścianką działową, której ma być wykonane badanie tolerancji,
- 2) zbadać czy ścianka jest już wykonana i wykończona,
- 3) dobrać potrzebny sprzęt pomiarowy
- 4) dokonać potrzebnych pomiarów ścianki i zbadanie tolerancji wykonania,
- 5) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 6) dokonać oceny poprawności i estetyki wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- fragment ściany działowej wykonanej z płyt g-k.
- narzędzia miernicze,
- literatura z rozdziału 6 poradnika dla ucznia.

4.3.4. Sprawdzenie postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) wymienić cechy podstawowego poziomu szpachlowania PSG1?
2) rozróżnić poziomy szpachlowania ?
3) wymienić etapy montażu narożników?
4) wymienić rodzaje taśm zbrojących?

5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem zadań testowych.
4. Test zawiera 20 zadań o różnym stopniu trudności. Są to zadania: otwarte, z luką i wielokrotnego wyboru, prawda – fałsz.
5. Udzielaj odpowiedzi tylko na załączonej karcie odpowiedzi, stawiając w odpowiedniej rubryce znak X lub wpisując prawidłową odpowiedź. W przypadku pomyłki należy błędną odpowiedź zaznaczyć kółkiem, a następnie ponownie zakreślić odpowiedź prawidłową.
6. Test składa się z dwóch części o różnym stopniu trudności: zadania 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 19 – poziom podstawowy, zadania 3, 10, 12, 15, 18, 20 - poziom ponadpodstawowy.
7. Pracuj samodzielnie, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
8. Kiedy udzielenie odpowiedzi będzie Ci sprawiało trudność, wtedy odłóż jego rozwiązanie na później i wróć do niego, gdy zostanie Ci czas wolny.
9. Na rozwiązanie testu masz 90 min.

Powodzenia !

ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Wymień najważniejsze parametry ściany działowej:
 - a)
 - b)
 - c)
 - d)
2. Wymień podstawowe elementy konstrukcji ściany działowej w systemach suchej zabudowy:
 - a)
 - b)
 - c)
 - d)
3. Określ ile wynosi masa ściany działowej z płyt w standardowej wersji /grubość 12,5 cm/:
 - a) 25 kg/m²,
 - b) 65 kg/m²
 - c) 125 kg/m²,
 - d) 165 kg/m²,

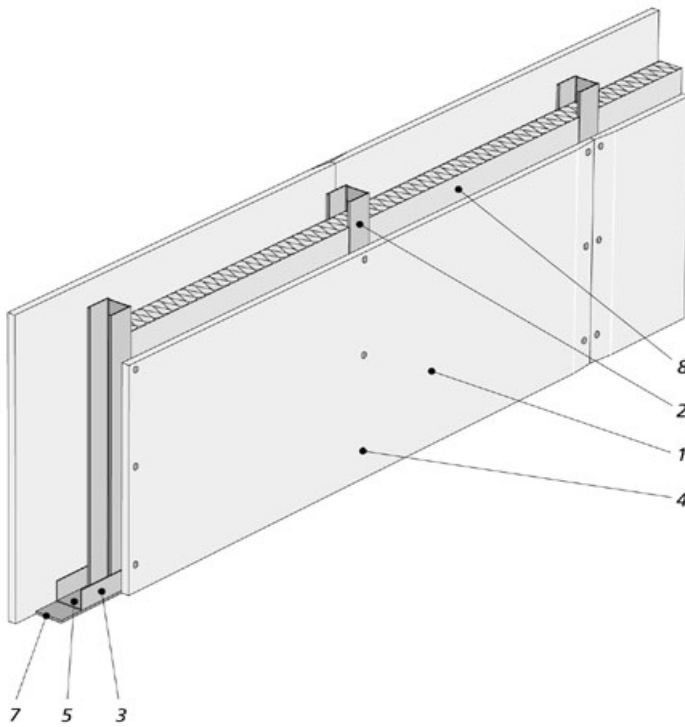
4. Wymień główne systemy ścian działowych.

- a)
- b)
- c)
- d)

5. Jaki materiał stosuje się do izolacji akustycznej ścian działowych?

- a) styropian,
- b) wełnę mineralną,
- c) pianki izolacyjne,
- d) różne.

6. Opisz poszczególne elementy konstrukcyjne ściany działowej oznaczone cyframi:

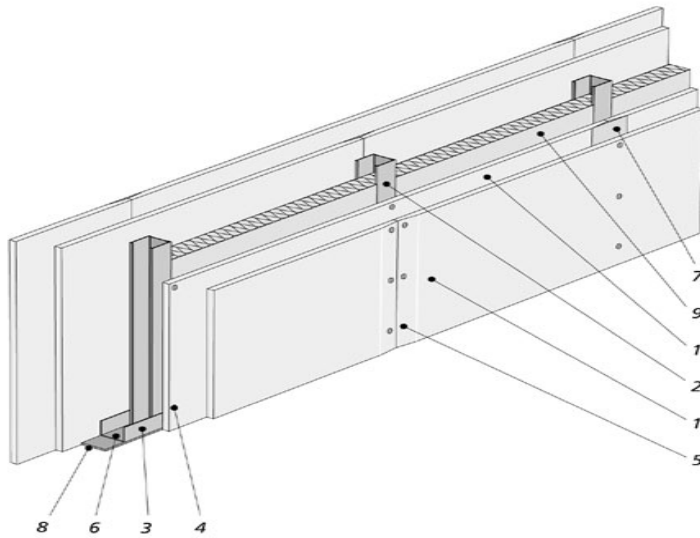


- a) 1 -
- b) 3-.....
- c) 7-
- d) 8-

7. System ściany działowej znajdujący się w pkt. 6 stosuje się:

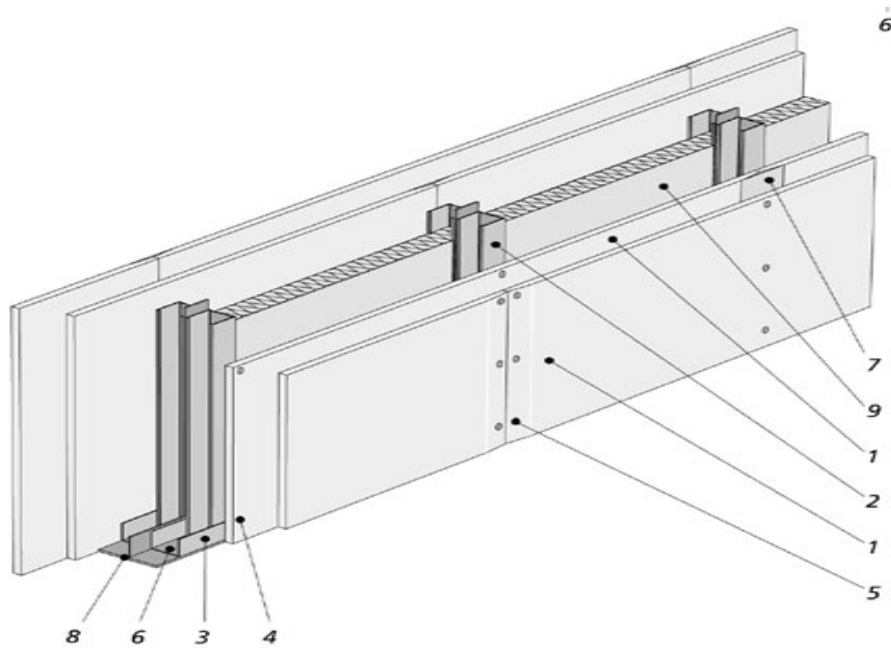
- a) w obrębie jednego mieszkania,
- b) w budynkach biurowych, pomiędzy pokojami,
- c) między lokalami,
- d) w budynkach biurowych, pomiędzy pokojami a korytarzem.

8. System ściany działowej znajdujący się na rysunku to:



- a) podwójna konstrukcja z dwustronnym, dwuwarstwowym poszyciem płytami,
 - b) ścianka instalacyjna,
 - c) pojedyncza konstrukcja z dwustronnym, dwuwarstwowym poszyciem płytami,
 - d) ścianka zwykła z płyt gipsowo-kartonowych.
9. Wysokość ściany o pojedynczej konstrukcji z dwustronnym, dwuwarstwowym poszyciem płytami wynosi:
- a) 4,5 m,
 - b) 5,0 m,
 - c) 6,5 m,
 - d) 7,0 m.
10. Maksymalna wysokość ściany o podwójnej konstrukcji z dwustronnym, dwuwarstwowym poszyciem płytami wynosi:
- a) 5,0-7,0 m,
 - b) 6,5 -10,0 m,
 - c) 7,5 – 11,0 m,
 - d) 9,0 m.

11. Charakterystyczne elementy dla niżej umieszczonej ściany o podwójnej konstrukcji z dwustronnym, dwuwarstwowym poszyciem płytami to:

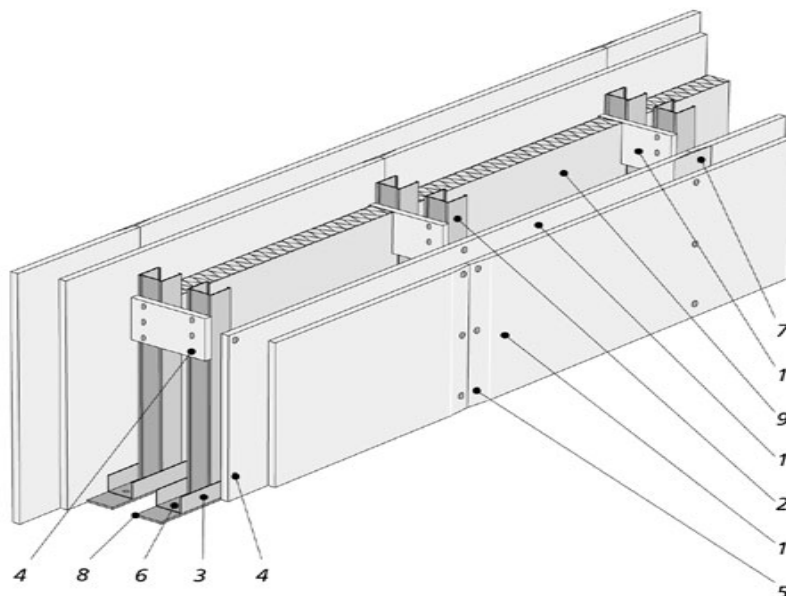


- a) 8 – taśma izolacyjna,
- b) 9- wełna mineralna
- c) 2- drugi pionowy profil stalowy
- d) 7-systemowa masa szpachlowa

12. Ściany o podwójnej konstrukcji z dwustronnym, dwuwarstwowym poszyciem płytami stosuje się:

- a) w obrębie jednego mieszkania,
- b) w budynkach biurowych, pomiędzy pokojami,
- c) jako międzylokalowe,
- d) w budynkach biurowych, pomiędzy pokojami a korytarzem.

13. Opisz poszczególne elementy ściany działowej instalacyjnej oznaczone cyframi:



- a) 4-
- b) 8-
- c) 2-
- d) 7-

14. Wymień podstawowe etapy montowania ściany działowej:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

15. Wymień podstawowe wymagania, które umożliwiają rozpoczęcie montażu ściany działowej z płyt g-k:

- a)
- b)
- c)

16. Linię przy wyznaczaniu położenia ściany na podstawie dokumentacji należy zaznaczyć na:

- a) osi ściany,
- b) linii zewnętrznej ściany,
- c) krawędzi zewnętrznej profilu,
- d) obu liniach zewnętrznych ściany.

17. Mocowania profili określa się w następującej kolejności:
- pionowe a potem poziome
 - skrajne poziome, skrajne pionowe, pozostałe,
 - zawsze z jednej strony,
 - zawsze najpierw zewnętrzne.
18. Narysuj konstrukcję profili w oknach świetlikowych o szerokości pasa naświetla 1150 mm.
19. Kolejność czynności przy przycinaniu płyt jest następująca:
- przecięcie kartonu po drugiej stronie płyty, przełamanie rdzenia gipsowego, jednostronne nacięcie płyty (od strony licowej) nożem monterskim
 - jednostronne nacięcie płyty (od strony licowej) nożem monterskim, przełamanie rdzenia gipsowego, przecięcie kartonu po drugiej stronie płyty.,
 - dowolna kolejność,
 - przecinanie jednorazowe pilarką.
20. Wymień podstawowe tolerancje wymiarowe przebiegu wykonanych płaszczyzn i krawędzi, które będą oceniane podczas odbioru wykonanych prac:
-
 -
 -
 -
 -

KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko

Montowanie systemów ścian działowych

Zakreśl poprawną odpowiedź lub wpisz odpowiedzi.

Numer pytania	Odpowiedzi				Punkcja	
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	e	
15	a	b	c	d	e	
16	a	b	c	d		
17	a	b	c	d		

18						
19	a	b	c	d		
20	a	b	c	d	e	
Razem						

6. LITERATURA

1. Baranowicz W.: Wytyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz wzór instrukcji bezpieczeństwa pożarowego dla obiektów szkół. MEN, Warszawa 1997
2. Czasopisma specjalistyczne firm specjalizujących się w systemach suchej zabudowy.
3. Jerzak M.: Bezpieczeństwo i higiena pracy w budownictwie. PWN, Warszawa 1980
4. Ketler K.: Murarstwo, cz. 2, REA, Warszawa 2002
5. Kodeks Pracy (aktualnie obowiązujący)
6. Mac S., Leowski J.: Bezpieczeństwo i Higiena Pracy. Podręcznik dla szkół zasadniczych. WSiP, Warszawa 1999
7. Maj T.: Organizacja Budowy. WSiP, Warszawa 2009
8. Martinek W., Szymański E.: Murarstwo i tynkarstwo. WSiP, Warszawa 1999
9. Popek M., Wapińska B.: Podstawy budownictwa. WSiP, Warszawa 2009
10. Poradnik majstra budowlanego. Praca zbiorowa. Arkady, Warszawa 1997
11. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13, poz. 93
12. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz. U. Nr 129, poz. 844
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3.11.1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. Nr 92, poz.460; Dz. U. Nr 102/95, poz. 507
14. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28.07.1998r. w sprawie ustalenia okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczonych w rejestrze wypadków przy pracy. Dz. U. Nr 115, poz.744
15. Szymański E., Wrześniowski Z.: Materiały budowlane. WSiP, Warszawa 1997
16. Szymański E.: Materiałoznawstwo budowlane. WSiP, Warszawa 1999
17. Wasilewski Z.: BHP na placu budowy. Arkady, Warszawa 1989
18. Wojewoda K.: Magazynowanie, składowanie i transportowanie materiałów budowlanych. Zeszyt 3. Podręcznik dla ucznia. REA, Warszawa 1999
19. Wolski Z.: Roboty podłogowe i okładzinowe, WSiP, Warszawa 1998
20. Zastosowanie płyt kartonowo-gipsowych w budownictwie, materiał instruktażowy dla szkół budowlanych, Polskie Stowarzyszenie Gipsu, Warszawa 2004

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.