

PODREČNIK DLA MONTERA SUCHEJ ZABUDOWY

AUTORZY GŁÓWNI:

Michele FERRONATO

Lisa PAVAN

AUTORZY POMOCNICZY, WSPÓŁPRACUJĄCY:

Ewelina BĄCZYK

Daiva BORISEVIČ

Danielius BUROKAS

Krzysztof KACZOREK

Tatjana LABAKOJIENĖ

Andrzej MINASOWICZ

Halina MATUSZEWSKA

Marcin MUSZYŃSKI-ŁANOWY

Paweł NOWAK

Jerzy ROSŁON

Marta SOKOŁOWSKA

Janusz ZALESKI

Jacek ZAWISTOWSKI

Krzysztof ŻMIJEWSKI

DORADCY PROJEKTU:

Mieczysław CZECHOWICZ

Robertas ENCIUS

Gianluca FRIGO

Marek GARLIŃSKI

Sergio LAZZARETTI

Andrzej RAFAŁOWSKI

Jonas ŠMIGELSKAS

Matteo TOZZO

Giulio ZAMUNARO

Monter suchej zabudowy - podręcznik

Program ERASMUS+

Współpraca na rzecz innowacji i wymiany dobrych praktyk

Projekt IPCIC: Poprawa kompetencji zawodowych w budownictwie - IO2 - metodologie

Numer projektu: 2018-1-PL01-KA202-050616



Projekt okładki:

Wydawnictwo POLCEN Sp. z o.o.

© Copyright by Partnerstwo w projekcie.

Dzieło to, w całości lub we fragmentach, nie może być powielane ani rozpowszechniane przy użyciu jakichkolwiek urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających lub innych. Nie można go powielać, ani rozpowszechniać w Internecie bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich.

ISBN 978-83-66906-04-4

Druk i oprawa:

POLCEN Sp. z o.o.

ul. Nowogrodzka 31, lok. 333

00-511 Warszawa, Polska

www.polcen.com.pl

(księgarnia internetowa)

Wsparcie Komisji Europejskiej dla opracowania tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, które odzwierciedlają jedynie poglądy autorów, a Komisja nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie zawartych w niej informacji.

Spis treści

1. Wprowadzenie	3
1.1. Informacje o projekcie IPCIC.....	3
1.2. Ogólne informacje o zawodzie	3
1.3. Efekty nauki	4
2. Prawne aspekty zawodu.....	8
2.1. Prawa i obowiązki pracowników budowlanych.....	8
2.2. Bezpieczeństwo prac	9
2.2.1. Bezpieczeństwo prac przy montażu płyt kartonowo-gipsowych	9
2.3. Ochrona środowiska	16
2.4. Prawa i obowiązki pracowników budowlanych.....	18
3. Technologia	19
3.1. Surowiec - gips	19
3.2. Materiały.....	22
3.3. Narzędzia	32
3.4. Typy konstrukcji	35
3.5. Techniki.....	40
3.5.1. Ściany działowe	40
3.5.2. Przymurki	47
3.5.2.1. Suche łączenie/przymurki gipsowe	48
3.5.2.2. Przymurki z metalową konstrukcją.....	50
3.5.3. Sufity podwieszane	56
3.5.4. Spoinowanie złącz i wykańczanie powierzchni	64
3.6. Jakość pracy	70
4. Organizacja pracy	72
4.1. Elementy wyceny.....	72
4.2. Elementy planowania	79
5. Etyka pracy	81
5.1. Status pracownika budowlanego.....	81
5.1.1. Standardy etyczne w fazie rekrutacji	82
5.1.2. Jakość życia w pracy – przyjazne środowisko pracy.....	83
5.2. Relacje społeczne z firmą / klientem / środowiskiem	84
5.2.1. Relacje społeczne z firmą	84
5.2.2. Relacje z klientami i kontrahentami.....	84
5.2.3. Istota społecznej odpowiedzialności organizacji.....	85
6. Referencje/dodatkowa lektura	88
6.1. Glosariusz.....	88
6.2. Bibliografia	91
7. Pytania do samooceny	92
7.1. Pytania	92
7.2. Odpowiedzi	96

1. Wprowadzenie

1.1. Informacje o projekcie IPCIC

Głównym celem projektu była poprawa edukacji w dziedzinie budownictwa, zgodnie z nowymi regulacjami prawnymi i trendami w branży budowlanej. Aby osiągnąć ten cel, przygotowano system szkoleniowy zawierający wiedzę niezbędną dla specjalistów prac wykończeniowych oraz opiekunów (mentorów), ze szczególnym naciskiem położonym na wydajność pracy i jakość edukacji, przepisy BHP i umiejętności miękkie. Głównymi tematami projektu są: monter zabudowy suchej, hydraulik i glazurnik. Projekt pomaga również zwiększyć mobilność personelu budowlanego, ze względu na jego międzynarodową treść (prezentacja praktyk z krajów uczestniczących) i wielojęzyczną formę (materiały przygotowane w językach angielskim, polskim, litewskim oraz włoskim pomagają użytkownikom w nauce słownictwa dotyczącego prac wykończeniowych). Projekt jest zgodny z wymogami EQAVET i przewiduje się, że powinien on podnieść jakość procesu dydaktycznego w zakresie edukacji pracowników budowlanych, w tym doskonalenia zawodowego. Cele projektu obejmują promocję i poprawę współpracy branży budowlanej z dostawcami szkolenia zawodowego, w tym schematu WBL (Work Based Learning, dlatego jednym z partnerów projektu jest firma budowlana). Partnerstwo zostało ustanowione w celu zapewnienia najlepszej jakości wyników. W jego skład wchodzi organizacje VET z Włoch, Litwy i Polski (Centro Edile A. Palladio; Viesoji Istaiga Vilniaus Statybininku Rengimo Centras; Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr 1 w Warszawie), firma budowlana (ERBUD S.A.), stowarzyszenie zawodowe (Polskie Stowarzyszenie Menedżerów Budownictwa - promotor projektu) oraz szkoła wyższa (Wydział Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej). Grupami docelowymi projektu są: młodzi ludzie, uczestnicy kursów doskonalenia zawodowego, młodzi technicy, pracownicy budowlani (także ci, którzy chcieliby się przekwalifikować), interesariusze i stowarzyszenia w sektorze budowlanym, MŚP i firmy (z sektora budowlanego); organizatorzy przyszłych kursów: szkoły zawodowe, szkoły techniczne (podstawowe i średnie - w zależności od terminologii systemów krajowych); organizatorzy kształcenia i szkolenia zawodowego, nauczyciele, mentorzy; firmy budowlane (działy szkoleniowe). Przygotowano 5 rezultatów projektu: programy kursów, metodologia kursów, materiały dydaktyczne, materiały filmowe, materiały do szkolenia nauczycieli. Wszystkie wyniki zostały przedstawione i przetestowane podczas wydarzeń upowszechniających.

1.2. Ogólne informacje o zawodzie

Współczesna scena architektoniczna prezentuje coraz szersze zastosowanie innowacyjnych technologii budowlanych, takich jak systemy suchej zabudowy, które charakteryzują formalny aspekt architektury i umożliwiają wykonanie budynku o wysokiej wydajności.

Aby, w zintegrowanej perspektywie, ocenić zalety technologii suchej zabudowy, konieczne jest poznanie wszystkich aspektów, które przyczyniają się do zdefiniowania projektu, technologii, energii oraz zarządzania strukturalnego i ekonomicznego.

Realizacja musi być wykonana przez personel, który dobrze zna wszystkie aspekty tej technologii budowlanej.

Monter suchej zabudowy jest wysoce profesjonalnym operatorem specjalizującym się w realizacji ścian z wykorzystaniem systemów suchej zabudowy.

Monter suchej zabudowy - podręcznik

Monter suchej zabudowy tworząc systemy suchej zabudowy, łączy umiejętności z wiedzą o specyficznych cechach materiałów w celu przezwyciężenia różnych trudności, takich jak problemy z wilgocią, akustyką, izolacją termiczną, uzyskując w ten sposób rzeczywiste efekty projektowe.

Monter suchej zabudowy wykorzystując swoje umiejętności rzemieślnicze, w połączeniu ze znajomością materiału, jest w stanie tworzyć przegrody pomiędzy różnymi środowiskami i obniżyć sufity, co pozwala otrzymywać efekty dekoracyjne, które nie tylko nadają nowy wygląd otoczeniu, lecz także pozwalają rozwiązać problemy z wilgocią, izolacją termiczną lub zimnochronną, akustyką itp.

Płyta gipsowo-kartonowa jest prostym materiałem kompozytowym, ponieważ składa się z gipsu, zwykle z domieszką włókna szklanego lub drewna, wprasowanego pomiędzy dwa kartonowe panele. Istnieją na rynku określone typy, które, połączone z innymi materiałami, bądź zastosowane w określony sposób, mogą nabrać szczególnych cech, dzięki którym można je stosować z uwzględnieniem specyficznych potrzeb.

Na rynku dostępne są różne elastyczne panele, panele do rozwiązywania problemów z akustyką i wilgocią, panele o różnej odporności ogniowej, panele zewnętrzne i wiele innych. Kwalifikacje w zakresie stosowania i użycia podstawowych metod, narzędzi i specjalistycznej wiedzy pozwalają monterowi suchej zabudowy, w zależności od specjalizacji, wykonywać czynności związane z realizacją z płyt kartonowo-gipsowych, zarządzając niezależnie i odpowiedzialnie całym procesem układania, nawet w przypadku koordynowania zorganizowanymi zespołami układającymi.

1.3. Efekty nauki

Instalator płyt kartonowo-gipsowych może mieć dwa poziomy specjalizacji:

PODSTAWOWY: jest przeznaczony do osadzania prostych systemów z płyt kartonowo-gipsowych, takich jak ściany działowe, przymurki i sufity podwieszane pełniących funkcję:

- dystrybucyjną,
- wykończeniową.

ZAAWANSOWANY: ukierunkowany na instalację złożonych systemów suchej zabudowy, takich jak przegrody, przymurki i podwieszane sufity charakteryzujące się określonymi poziomami układania, będące odpowiedzią na wymagania w zakresie wydajności, takie jak:

- izolacja akustyczna,
- ochrona przeciwpożarowa,
- ochrona antywłamaniowa,
- odporność na naprężenia sejsmiczne,
- ochrona termiczna,
- wysokość większa niż 3 metry,

oraz wymagania techniczno-estetyczne, takie jak:

- geometria powierzchni zakrzywionych,

Monter suchej zabudowy - podręcznik

- nachylonych i falistych powierzchni,
- detale,
- możliwość prawidłowego przeprowadzenia instalacji technicznych.

TYPOWE UMIEJĘTNOŚCI

Są one identyfikowane jako typowe umiejętności na dwóch poziomach:

- A. Planowanie i organizacja pracy.
- B. Montaż płyt kartonowo-gipsowych.

UMIEJĘTNOŚCI NA POZIOMIE PODSTAWOWYM

Instalacja prostych systemów suchej zabudowy jest określana jako proces właściwy dla poziomu podstawowego.

UMIEJĘTNOŚCI NA POZIOMIE ZAAWANSOWANYM

Instalacja złożonych systemów suchej zabudowy jest określana jako proces właściwy dla poziomu zaawansowanego.

WIEDZA, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJE ZWIĄZANE Z DZIAŁALNOŚCIĄ ZAWODOWĄ

Kurs podstawowy odpowiada sumie wiedzy, umiejętności i kompetencji na poziomach 1, 2 i 3, natomiast kurs zaawansowany odpowiada sumie wiedzy, umiejętności i kompetencji na poziomie 4 zgodnie z Tabelą 1.1.

Tabela 1.1. Wiedza, umiejętności i kompetencje.

Poziom	Wiedza	Umiejętności	Kompetencje
1	Podstawowa ogólna wiedza na temat: - języka, pozwalającego na czytanie i rozumienie dokumentacji, systemów, materiałów i produktów, które będą stosowane; - materiałów i narzędzi.	Identyfikuje materiały, produkty i narzędzia zgodnie z otrzymanymi dostawami.	Pomaga w układaniu i uczy się podstawowych informacji na temat wykorzystania materiałów, produktów i narzędzi.

Monter suchej zabudowy - podręcznik

2	Przygotowanie narzędzi, sprzętu i maszyn. Znajomość podstawowych i powtarzających się czynności.	Rozumie zastosowanie poszczególnych narzędzi i urządzeń oraz metody ich użytkowania. Działa razem z operatorami najwyższego poziomu, rozwiązując powtarzające się problemy, stosując proste narzędzia i zasady.	Przygotowuje narzędzia, sprzęt i maszyny niezbędne do różnych etapów prac, w oparciu o otrzymane instrukcje i oczekiwany wynik końcowy. Współpracuje przy wykonywaniu podstawowych i powtarzalnych czynności układania.
3	Znajomość systemów suchej zabudowy i materiałów uzupełniających oraz metod ich użycia w zależności od zamierzonego zastosowania.	Ocenia miejsce układania i identyfikuje rozwiązania, narzędzia i materiały niezbędne do prawidłowego montażu systemów suchej zabudowy.	Sprawdza kontekst montażu i warunki otoczenia. Sprawdza, czy produkty / materiały / systemy są wyposażone w wymaganą dokumentację techniczną (oznakowanie CE, deklarację właściwości użytkowych, kartę danych technicznych, itp.). Samodzielnie stawia dowolną podporę murarską. Samodzielnie weryfikuje i układa systemy suchej zabudowy. Stosuje zachowania i rozwiązania mające na celu skorygowanie wszelkich anomalii związanych z zakończoną pracą. Czyści i sprząta miejsce pracy, przekazuje wykonaną pracę wraz z dokumentacją powykonawczą. Niezależnie zarządza działaniami w przypadku prac konserwatorskich w istniejących budynkach.
4	Znajomość różnych rodzajów systemów suchej zabudowy, materiałów uzupełniających / produktów, ich właściwości i metod stosowania zgodnie z przeznaczeniem. Znajomość: - kryteriów zarządzania ofertą ekonomiczną i sporządzania kosztorysu instalacji w odniesieniu do specyfikacji projektu; - norm bezpieczeństwa, higieny	Ocenia kontekst instalacji i związane z nim warunki otoczenia, określając konkretne rozwiązania, narzędzia i materiały do prawidłowej instalacji różnych rodzajów systemów suchej zabudowy. Identyfikuje: - materiały, produkty, narzędzia i sprzęt odpowiednie dla różnych etapów pracy; - kryteria organizacji pracy w odniesieniu do działań, które mają być wykonane i ich ogólnego kontekstu;	Niezależnie zarządza własną działalnością w kontekście pracy, od zarządzania ofertą ekonomiczną do przekazania gotowej pracy, również w odniesieniu do: - sprawdzenia kontekstu instalacji i związanych z tym warunków; - sprawdzenia, czy do używanych produktów /materiałów / systemów dołączona jest wymagana dokumentacja towarzysząca (oznakowanie CE, deklaracja właściwości użytkowych, karta danych technicznych itp.); - samodzielnego przygotowania

Monter suchej zabudowy - podręcznik

i ochrony środowiska; akustyki i oszczędności energii; sektorowych standardów technicznych; procesów i cykli pracy związanych z różnymi rodzajami montażu systemów suchej zabudowy; planowania procesu układania; zasad, mechanizmów i parametrów działania oraz konserwacji używanych narzędzi; rodzajów podpór murarskich, ich właściwości użytkowych, obowiązujących norm i parametrów przydatności w zależności od rodzajów instalacji systemów suchej zabudowy; technik renowacji podłoży roboczych (na przykład mokrych ścian).	- metody planowania i organizacji działań w odniesieniu do placu budowy oraz norm bezpieczeństwa, higieny i środowiska, akustyki i oszczędności energii oraz sektorowych standardów technicznych. Ocenia: - procedury i techniki przygotowania produktów, narzędzi i sprzętu w odniesieniu do różnych rodzajów systemów suchej zabudowy oraz wymaganego efektu końcowego. W ramach działań z zespołami układającymi, identyfikuje ich umiejętności, przypisuje zadania i role poszczególnym operatorom, w odniesieniu do etapów układania, użytych materiałów, produktów, narzędzi i sprzętu oraz wymaganego efektu końcowego i koordynacji działań.	wszelkich podpór murarskich; - kontroli i samodzielnej instalacji systemów suchej zabudowy oraz materiałów uzupełniających; weryfikacji wymaganych warunków stosowania i/lub wykonania prac wykończeniowych oraz, w razie potrzeby, rozwiązywanie wszelkich problemów; - sprawdzenia poprawności wykonania przeprowadzonych prac i przydatności do wykorzystania gotowej pracy w odniesieniu do projektu lub specyfikacji; czyszczenia i sprzątania miejsca pracy; przekazania pracy wraz z wymaganą dokumentacją powykonawczą. Stosuje procedury, techniki, zachowania i rozwiązania mające na celu identyfikację i ewentualnie skorygowanie anomalii i/ lub zaobserwowanych zjawisk w odniesieniu do ukończonej pracy. Samodzielnie zarządza, w przypadku ingerencji w istniejących budynkach, identyfikuje konkretne rozwiązania i zapewnia skuteczności interwencji. Koordynuje i nadzoruje pracę innych osób, przyjmując względną odpowiedzialność za ocenę działań instalacyjnych.
--	--	--

2. Prawne aspekty zawodu

2.1. Prawa i obowiązki pracowników budowlanych

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonawca pracy zleconej przez publicznego lub prywatnego zleceniodawcę jest identyfikowany jako pracownik, nawet jeśli wykonuje tę pracę tylko w celu nauki lub doskonalenia zawodu.

Aby zaistniała zależność ze zleceniodawcą, pracownik musi wykonać zleconą usługę, nie tylko zgodnie z zasadami organizacyjnymi i funkcjonalnymi pracodawcy lecz jest zobowiązany również do skrupulatnego przestrzegania zasad ustanowionych w celu ochrony bezpieczeństwa fizycznego wszystkich pracowników firmy oraz do korzystania z narzędzi i środków zapobiegawczych udostępnionych przez firmę.

Szkolenie zawodowe jest istotnym celem, do którego firmy muszą dążyć, aby zagwarantować efektywny rozwój w sektorze budowlanym, zarówno pod względem jakości pracy, jak i rozwoju zdolności techniczno-produkcyjnych przedsiębiorstw, a także zmierzać do realizacji następujących celów:

- reagowania na rzeczywiste potrzeby firm i pracowników, regulując swój rozwój za pomocą elastycznych i wydajnych narzędzi;
- świadczenia usług i wdrażania skutecznych i mierzalnych środków w celu szybkiego dostosowywania się do potrzeb i wymagań sektora budowlanego;
- sterowania rynkiem pracy, a w szczególności jego rozwojem;
- posiadania strukturalnego i mierzalnego wpływu na zakłady produkcyjne.

Szkolenie zawodowe jest obowiązkowe w następujących przypadkach:

- nawiązania nowego stosunku pracy lub, w przypadku dostaw, rozpoczęcia użytkowania;
- zatrudnienia pracowników na staż;
- przeniesienia na inne stanowisko lub zmiany zakresu obowiązków;
- wprowadzenia nowego sprzętu roboczego, technologii lub zastosowanie nowych niebezpiecznych substancji i preparatów.

Priorytetem w sektorze budowlanym jest system szkolenia zawodowego oraz ochrona zdrowia i bezpieczeństwa w miejscu pracy.

Pracodawca zobowiązany jest do zapewnienia każdemu pracownikowi odpowiedniego szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, również w zakresie jego / jej umiejętności językowych, ze szczególnym uwzględnieniem:

- ryzyka, szkód, ochrony i organizacji działań zapobiegawczych w korporacji, praw i obowiązków różnych podmiotów korporacyjnych, organów nadzorczych, kontroli i pomocy;
- ryzyka związanego z wykonywaniem obowiązków zawodowych z uwzględnieniem możliwych szkód i wynikających z nich środków i procedur zapobiegania i ochrony, charakterystycznych dla danego sektora lub sektora, do którego należy przedsiębiorstwo.

2.2. Bezpieczeństwo prac

Bezpieczeństwo jest podstawową wartością, dlatego oprócz ciągłego przestrzegania wymagań jakościowych dotyczących produktów i systemów podstawowe znaczenie ma stałe zaangażowanie w ochronę zdrowia i bezpieczeństwa.

Na małym lub dużym placu budowy, dobrą praktyką jest przestrzeganie prostych zasad w celu ochrony siebie i znajdujących się w pobliżu osób. Należy dokładnie przestrzegać zasad zachowania, obsługi ładunków i przechowywania materiałów, aby wykonywać pracę zgodnie z bezpieczeństwem własnym i otaczających osób.

Zawsze zwracaj uwagę na:

- *osoby pracujące w pobliżu;*
- *możliwe zawieszone ładunki i / lub urządzenia do podnoszenia materiału, które mogą spaść; nigdy nie stawaj pod nimi;*
- *szpary w podłodze, progi, niestabilne stopnie, materiały, które mogłyby utrudnić przejście (także kable elektryczne) lub prowizoryczne bariery; zawsze bądź ostrożny i czujny, zwracaj uwagę gdzie idziesz i nie rozpraszaj uwagi;*
- *wyeliminuj wszelkie ryzykowne sytuacje;*
- *nie działaj w pośpiechu, narażając się na niebezpieczeństwo.*

2.2.1. Bezpieczeństwo prac przy montażu płyt kartonowo-gipsowych

ETAP PRACY: WYKONANIE ŚCIAN Z PŁYTY KARTONOWO-GIPSOWEJ

Jest to wykonanie przegrody z płyt kartonowo-gipsowych, polegające na montażu płyt gipsowych na metalowym stelażu, składającym się z profili pionowych i poziomych ze stali ocynkowanej lub aluminium, zakotwionych w elementach nośnych budynku. Płyty kartonowo-gipsowe są łączone klejami na bazie gipsu, spoinowane w celu wyeliminowania zagłębień, a następnie szlifowane papierem ściernym w celu wygładzenia powierzchni, która następnie będzie mogła zostać pomalowana.

Maszyny / sprzęt

Na tym etapie pracy używany jest wymieniony poniżej sprzęt / maszyny:

- ☐ piła do cięcia metalowych profili,
- ☐ nożyce elektryczne,
- ☐ otwornica do płyt gipsowo-kartonowych,
- ☐ wykrojek,
- ☐ wkrętarka akumulatorowa,
- ☐ śruby i kołki,
- ☐ pistolet do gwoździ (gwoździarka),
- ☐ kielnia, szpachelka, papier ścierny,

Monter suchej zabudowy - podręcznik

- ☐ poziomica, linia pionowa i drut prążkowany,
- ☐ powszechnie używane narzędzia ręczne.

Substancje niebezpieczne

Na tym etapie pracy używane są następujące substancje:

- ☐ gładź gipsowa,
- ☐ masa szpachlowa.

Konstrukcje tymczasowe

Na tym etapie pracy wykonywane są następujące konstrukcje tymczasowe:

- ☐ rusztowanie na kozłach,
- ☐ rusztowanie mobilne (na kółkach).

Tabela 2.1. Ocena ryzyka. Źródło: <https://www.testo-unico-sicurezza.com>

Opis	Ryzyko	Szkoda	Stopień
Wdychanie pyłów i włókien	możliwe	znacząca	poważny
Ukłucia, skaleczenia i otarcia	możliwe	znacząca	poważny
Ręczna obsługa ładunków	możliwe	znacząca	poważny
Rozpryski	prawdopodobne	niewielka	akceptowalny
Hałas	możliwe	umiarkowany	akceptowalny
Poślizgnięcia, upadki na podłogę	możliwe	umiarkowany	akceptowalny
Uderzenia, kopnięcia, urazy i zgniecenia	możliwe	umiarkowany	akceptowalny
Alergeny	mało prawdopodobne	znacząca	akceptowalny

Środki zapobiegawcze / przepisy / procedury mające na celu zmniejszenie ryzyka

Wprowadza się niewyczerpujące pełnej listy, następujące środki zapobiegawcze / przepisy / procedury mające na celu zmniejszenie ryzyka, ochronę bezpieczeństwa i zdrowia pracowników:

- należy stosować ogólnie zalecane środki zapobiegawcze w odniesieniu do poszczególnych, wyżej wymienionych rodzajów ryzyka,
- wszyscy pracownicy muszą być odpowiednio poinstruowani i przeszkoleni w zakresie prawidłowych metod wykonywania pracy i korzystania ze sprzętu,
- w przypadku prac wykonywanych zwyczajowo w środowiskach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację,

Monter suchej zabudowy - podręcznik

- w przypadku prac wykonywanych z materiałami lub produktami, które powodują powstanie rozprysków szkodliwych dla zdrowia, należy podjąć środki zapobiegające ich rozprzestrzenianiu się w środowisku pracy, ograniczając obszar roboczy,
- konstrukcja pomostów na kozłach musi być zawsze wykonana właściwie, nawet jeśli wykorzystywana jest ona tymczasowo do krótkotrwałej pracy. Długie deski o długości 4 m muszą być zawsze w ilości 4 sztuk, położone blisko siebie, przymocowane do trzech kozłów z częścią wspornikową nieprzekraczającą 20 cm,
- używając pomostu na kozłach, należy przestrzegać maksymalnej dozwolonej wysokości (bez żadnych nadbudówek), maksymalnej nośności oraz dopuszczalnej maksymalnej liczby osób mogących przebywać na nim w tym samym czasie,
- w przypadku korzystania z rusztowań mobilnych (na kółkach) należy pamiętać, że nawet jeśli czas robót jest ograniczony do kilku minut, należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa, a w szczególności: wysokość rusztowania musi być taka, jak przewidziano przez producenta, bez nadbudówek; koła muszą być zablokowane; pokład musi być kompletny i przymocowany do podpór; barierki muszą mieć regularną wysokość (co najmniej 1 m) i występować z czterech stron a podest musi posiadać krawężniki,
- aby uzyskać dostęp do rusztowań na kozłach i / lub mobilnych, należy stosować zwykłe drabiny ręczne, a nie te wykonane na miejscu budowy. Drabiny ręczne muszą znajdować się na wysokości co najmniej 1,00 metra powyżej poziomu wjazdu, muszą być wyposażone w urządzenia antypoślizgowe, zamocowane w sposób uniemożliwiający wywrócenie się, a po umieszczeniu na zewnątrz rusztowania muszą posiadać zabezpieczenie (barierkę),
- konieczne jest porządkowanie miejsc pracy i przejść, na których gromadzi się powstały materiał, tak aby móc przetransportować go do poziomu podłogi i wygodnie zebrać,
- niezwłocznie należy przekazać personelowi niezbędne informacje do prawidłowego transportu ciężkich lub nieporęcznych ładunków,
- należy przestrzegać otrzymanych instrukcji dotyczących dokładnej i prawidłowej pozycji, którą należy przyjąć podczas obsługi ładunków. W przypadku ciężkich lub nieporęcznych ładunków ładunek należy przenosić przy współpracy kilku osób, aby rozłożyć i zmniejszyć wysiłek,
- należy unikać podnoszenia przez jednego pracownika materiałów cięższych niż określone w obowiązujących przepisach. W przypadku ciężkich i / lub nieporęcznych ładunków masę należy przenosić przy współpracy kilku osób, aby rozłożyć i zmniejszyć wysiłek,
- należy stosować systemy wspomagające (platformy podnoszące i opuszczające służące do transportu, ręcznie obsługiwane palety, itp.) w celu ułatwienia przenoszenia transportowanych ładunków,
- należy wdrażać rozwiązania techniczne, organizacyjne i proceduralne, które można praktycznie wykorzystać, aby zminimalizować ryzyko wynikające z narażenia na hałas,
- zawsze należy używać dostarczonych środków ochrony osobistej,
- należy sprawdzać stosowanie środków ochrony indywidualnej przez cały personel obsługujący.

Środki ochrony indywidualnej (ŚOI)

W zależności od możliwego ryzyka, stosuje się następujące ŚOI, których opis i odniesienia do przepisów wskazano w tabeli 2.2.

Tabela 2.2. Środki ochrony indywidualnej. Źródło: <https://www.testo-unico-sicurezza.com>

RYZYKO	ŚOI	OPIS
Ukłucia, skaleczenia i otarcia spowodowane kontaktem ze sprzętem podczas obsługi	Rękawice ochronne 	Rękawice ochronne chroniące przed uszkodzeniami mechanicznymi do stosowania w miejscach pracy charakteryzującymi się obecnością materiałów i / lub narzędzi, które mogą powodować otarcia / skaleczenia / perforację dłoni
Urazy spowodowane kontaktem ze sprzętem	Obuwie ochronne 	Obuwie wyposażone we wzmocniony stalowy nosek zabezpieczający przed zgnieceniem / otarciem / perforacją / ranami kończyn dolnych z antypoślizgową podeszwą w celu ochrony kostki przed skręceniami
Uderzenia, kopnięcia, urazy i zgniecenia	Kask ochronny 	Sprzęt przydatny do ochrony pracownika przed ryzykiem związanym ze spadającymi materiałami lub kontaktem z elementami niebezpiecznymi
Wdychanie pyłów i włókien	Maska z filtrem przeciwpyłowym 	Maska do ochrony przed pyłem o średniej toksyczności, włóknami i wodnymi aerozolami cząstek stałych $\geq 0,02$ mikrona.

Monter suchej zabudowy - podręcznik

Narażenie na pył podczas pracy	Ubranie ochronne 	Ubranie ochronne, aby zapobiec kontaktowi pyłu ze skórą
Hałas przekraczający dozwolone limity	Nauszniki 	Dostępne obecnie na rynku modele umożliwiają regulację nacisku nauszników, a brudne i zużyte elementy można łatwo wymienić
Rozpryski	Okulary ochronne 	Z pojedynczą panoramiczną soczewką poliwęglanową zabezpieczoną przed zarysowaniem, z ochroną boczną

Proste piktogramy zawarte w niniejszym rozdziale, pokazują odpowiednie metody przenoszenia ładunków - produktów gipsowych, w tym płyt kartonowo-gipsowych, tynków, ramy metalowej, płyt i produktów do sufitów.



Rys. 2.1. Załadunek i rozładunek palet.



Rys. 2.2. Mieszanie - opróżnianie worków do mieszalnika.

Monter suchej zabudowy - podręcznik



Rys. 2.3. Przenoszenie długich metalowych elementów - jedna osoba.



Rys. 2.4. Przenoszenie płyt kartonowo-gipsowych: jedna osoba.



Rys. 2.5. Przenoszenie płyt kartonowo-gipsowych: dwie osoby.

Monter suchej zabudowy - podręcznik



Rys. 2.6. Montaż ścian.



Rys. 2.7. Podnoszenie płyt kartonowo-gipsowych w miejsce instalacji (w tym sufity) - współpraca dwóch osób.



Rys. 2.8. Montaż sufitów.

2.3. Ochrona środowiska

Produkty i systemy na bazie gipsu zaliczane są do rozwiązań konstrukcyjnych, które umożliwiają pełny obieg recyklingowy (odpady można wykorzystać do produkcji tego samego produktu) i ponowne użycie większości komponentów, nawet w tym samym miejscu budowy, co zmniejsza koszty transportu i czas związany z rozbiórką i produkcją nowych materiałów.

Jeżeli elementy systemów nie mogą być ponownie użyte po rozbiórce, można je poddać recyklingowi. Są to np. blachy, profile i śruby.

Gips nadaje się w 100% do recyklingu przez nieograniczony czas, ponieważ skład chemiczny surowca pozostaje niezmieniony. Kamień gipsowy (dwuwodny siarczan wapnia – $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) jest jedynym minerałem, który po wypaleniu i późniejszym dodaniu utraconej wody może powrócić do swojego naturalnego stanu dzięki fizykochemicznemu zjawisku wiązania. Emisja gazów cieplarnianych, na przykład w fazie produkcji płyt, jest minimalna, ponieważ wypalanie, nawadnianie i wiązanie gipsowego rdzenia odbywa się zawsze w niskich temperaturach.

Aby promować redukcję odpadów i usprawnić proces recyklingu produktu, należy wziąć pod uwagę następujące aspekty: zapobieganie powstawaniu odpadów, poprzez skuteczny i interaktywny dialog z projektantami i kierownikami robót na temat odpowiedniego przechowywania, przenoszenia, mocowania i wykańczania produktów i systemów na bazie gipsu, stosowanie wyjmowanych przegród wielokrotnego użytku w przypadku rozwiązań komercyjnych, tam gdzie to możliwe, zaprojektowane „na wymiar”; ograniczenie ilości odpadów poprzez odpowiednie zaprojektowanie rozbiórki, co przekłada się na badania i rozwój rozwiązań zapewniających maksymalny recykling, zróżnicowane rozbiórki i dystrybucja wśród zainteresowanych stron, w szczególności sektorów rozbiórki, optymalizację zdolności produkcyjnej w celu wykorzystania wewnętrznego materiału pochodzącego z recyklingu, minimalizowanie strat podczas układania suchych systemów poprzez odpowiednie szkolenie techniczno-zawodowe instalatorów.

Obecnie producenci wdrożyli koncepcję zrównoważenia środowiskowego i ponownego wykorzystania materiałów pochodzących z recyklingu w swoich procesach, uruchamiając systemy odzyskiwania skrawków płyt kartonowo-gipsowych z produkcji i instalacji (dystrybucji i budowy), i zwracania ich do fabryk. Arkusze płyt kartonowo-gipsowych, które są częścią (odpadami) produkcji, są „czyszczone” z tektury powlekającej, i w ten sposób uzyskuje się 100% makulatury, którą można przekazać producentom papieru; rdzeń gipsowy natomiast jest odpowiednio obrabiany i w połączeniu w odpowiednich procentach z gipsem pochodzącym z kamieniołomów, ponownie wykorzystywany do produkcji nowych płyt.

Gips z recyklingu może być również stosowany do produkcji cementu, w którym miesza się go z klinkierem, aby zapewnić fazę wiązania.



Rys. 2.9. Idea recyklingu. Źródło: - "The White Book" - www.british-gypsum.com

Aby promować redukcję ilości odpadów i usprawnić proces recyklingu, należy wziąć pod uwagę następujące aspekty:

- zapobieganie powstawaniu odpadów, poprzez skuteczny i interaktywny dialog z projektantami i kierownikami robót na temat odpowiedniego przechowywania, przenoszenia, mocowania i wykańczania produktów i systemów na bazie gipsu, stosowanie wyjmowanych przegród i elementów wielokrotnego użytku w przypadku prac komercyjnych, a tam gdzie to możliwe, projektowane „na wymiar”;
- ograniczanie ilości odpadów poprzez odpowiednie projektowanie rozbiórki, co przekłada się na badania i rozwój rozwiązań i systemów zapewniających maksymalny recykling, dystrybucję wśród zainteresowanych stron, w szczególności związanych z rozbiórkami, optymalizację zdolności produkcyjnej do wykorzystania własnego materiału pochodzącego z recyklingu poprzez przyjęcie środków w celu zmniejszenia ilości odpadów podczas układania suchych systemów poprzez odpowiednie szkolenie techniczno-zawodowe montażystów.

Obowiązujące przepisy europejskie zabraniają składowania odpadów o wysokiej zawartości siarczanów, takich jak gips, wraz z innymi materiałami biodegradowalnymi, chyba że zostaną umieszczone w specjalnej komorze siarczanowej. W praktyce oznacza to, że większość odpadów gipsowych, takich jak płyty, jest poddawana recyklingowi. Płyty kartonowo-gipsowe można prawie zawsze poddać recyklingowi, a papier i gips ponownie wykorzystać do produkcji nowej płyty gipsowej.

Większość wyspecjalizowanych firm zajmujących się recyklingiem oferuje szereg worków, koszy, kontenerów i pojemników, aby zapewnić odpowiednią ilość miejsca do przechowywania odpadów możliwie najbliżej punktu zapotrzebowania. Ważne jest, aby oddzielić odpadowe płyty kartonowo-gipsowe od innych odpadów budowlanych, aby zapobiec zanieczyszczeniu, które mogłoby

uniemożliwić recykling i ponowne użycie materiału. Rozmieszczenie pojemników na odpady z płyt kartonowo-gipsowych i zastosowane typy zależą od wielkości projektu budowlanego i dostępnej przestrzeni na placu budowy. Należy je zaplanować, aby zminimalizować fizyczny transport odpadów z płyt kartonowo-gipsowych.

Minimalizacja odpadów dzięki dobremu projektowi: większość projektów z wykorzystaniem płyt kartonowo-gipsowych generuje odpady - na wielu placach budowy ilość odpadu jest duża, bowiem stanowi 10%, a w niektórych przypadkach nawet 25% użytego materiału. Niewiele skrawków nadaje się do użycia w innym miejscu na konkretnym placu budowy, więc większość staje się odpadem.

2.4. Prawa i obowiązki pracowników budowlanych

Osoba, która zdała egzamin do celów certyfikacyjnych, posiada niezbędną wiedzę techniczną i teoretyczną dotyczącą określonych wymagań lub konkretnej techniki układania systemów suchej zabudowy.

Można wyróżnić następujące specjalizacje:

- ☐ wykonanie ścian, przymurków i sufitów podwieszanych,
- ☐ wykonanie systemów do izolacji i pochłaniania dźwięku,
- ☐ wykonanie systemów pasywnej ochrony przeciwpożarowej,
- ☐ wykonanie systemów o zakrzywionych powierzchniach,
- ☐ wykonanie systemów ochronnych do podłóg betonowych i ceglanych narażonych na uderzenia,
- ☐ zarządzanie i koordynacja zespołów instalacyjnych.

3. Technologia

3.1. Surowiec: gips

Właściwości gipsu znane są od czasów starożytnych, kiedy był on stosowany zarówno jako materiał budowlany, jak i do artystycznej produkcji przedmiotów alabastrowych.

Gips jest minerałem występującym naturalnie w postaci kamienia gipsowego. Jest to ewaporatowa skała osadowa o różnych stopniach czystości: może występować jako szara i nieprzezroczysta skała drobnoziarnista, biała lub przezroczysta jak kryształ (selenit), aż do najczystszej formy jaką jest alabaster.

Gips powstał z sedymentacji soli takich jak sól kamienna, kalcyt i aragonit w wyniku odparowania wód morskich. Występuje jako naturalny anhydryt CaSO_4 lub jako skała o strukturze krystalicznej złożonej z dwuwodnego siarczanu wapnia $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.



Rys. 3.1. Przykład materiału – gips. Źródło: training manual - I sistemi a secco a base gesso – Assogesso

Aby nadawał się do pracy, gips należy wypalić. Ze względu na swoją charakterystykę, poddany pewnym temperaturom, traci część wody krystalizacyjnej i zamienia się w gips półwodny bądź anhydryt.

WŁAŚCIWOŚCI

REGULACJA WILGOCI

Gips ma cechy, które czynią go naturalnym regulatorem wilgoci. Podczas suszenia gips traci całą wodę, zachowując porowatą strukturę, która czyni go podatnym na działanie wysokiej wilgotności otoczenia. W ten sam sposób, gdy jest sucho, gips uwalnia zgromadzoną wilgoć do środowiska doprowadzając do stanu równowagi. W budownictwie ta funkcja zapewnia zdrowe, wolne od pleśni środowisko.

IZOLACJA CIEPLNA

Kamień gipsowy okazuje się dobrym izolatorem termicznym ze względu na dwie szczególne cechy:

- podczas fazy suszenia lub wiązania struktura gipsu staje się porowata i zatrzymuje małe pęcherzyki powietrza, które zmniejszają jego przewodność cieplną. Niska zdolność przenoszenia ciepła sprawia, że jest to materiał wysoce izolujący nawet w prostej formie,

- zdolność do zwiększenia objętości w sposób jednorodny powoduje, że produkty końcowe mają gładką i ciągłą powierzchnię, o stałej gęstości, bez możliwych słabych stref izolacyjnych.

DŹWIĘKOSZCZELNOŚĆ

Ta sama porowata struktura i jednorodna powierzchnia gipsowych elementów konstrukcyjnych sprawiają, że materiał ten ma dobre właściwości tłumiące i pochłaniające dźwięk. Tłumienie dźwięku jest definiowane jako zdolność materiału do zmniejszenia przenoszenia hałasu z jednego środowiska do drugiego; pochłanianie dźwięku jest natomiast jakością, która pozwala ograniczyć i kontrolować pogłos, pozostawiając dźwięk czysty, bez echa i dudnienia. Obie cechy okazują się ważne w budownictwie, przy budowie ścian lub paneli, które gwarantują dźwiękoszczelność zgodnie z obowiązującymi przepisami.

ODPORNOŚĆ OGNIOWA I REAKCJA NA OGIEŃ

Inne naturalne cechy gipsu to odporność ogniowa i reakcja na ogień, ze względu na jego skład molekularny zawierający wodę. Gips jest niepalny i może opóźniać rozprzestrzenianie się ognia przez długi okres czasu. Materiały budowlane z gipsu są zatem szczególnie skuteczne w ochronie przeciwpożarowej w domach lub budynkach komercyjnych: ta jakość jest wzmocniona dzięki specjalnym metodom układania, które zwiększają jego odporność.

WYTRZYMAŁOŚĆ MECHANICZNA

Wytrzymałość mechaniczna czystego gipsu zmienia się w zależności od procesu, który został zastosowany w jego przetwarzaniu, w szczególności ważna jest faza wypalania. Porowatość i zawartość wody w pewnych warunkach może okazać się słabym punktem wytrzymałości mechanicznej. Dlatego do zastosowania w budownictwie najpierw przeprowadza się proces produkcji w celu wytworzenia odpornych mieszanin, które miesza się z różnymi materiałami, takimi jak piasek, włókna, żywice syntetyczne, roślinne lub szklane. Dzisiejsze produkty są szczególnie odpowiednie do budynków o właściwościach antysejsmicznych.

ODBICIE ŚWIATŁA

Gips ma wysoki współczynnik odbicia światła, zatem przyczynia się do zwiększenia jasności pomieszczeń. Ponadto, powierzchnie pokryte gipsem mają tę zaletę, że nie zmieniają jakości chromatycznej źródła światła.

HIGIENA I ZDROWIE

Gips pochodzenia naturalnego jest materiałem, który nie wydziela szkodliwych substancji nawet po przetworzeniu. Ujawnia ważne działanie ochronne innych materiałów, takich jak drewno, chroniąc je przed atakami owadów i szkodników, które często powodują jego degradację.

PROCES PRODUKCJI

WYDOBYCIE

Wydobywanie gipsu odbywa się pod ziemią lub przez wykopy w kamieniołomach na wolnym powietrzu, za pomocą środków mechanicznych lub wybuchowych. Wydobyty materiał jest transportowany do zakładu przetwórczego. Aby ułatwić operacje, fabryki są zwykle umieszczane w pobliżu kamieniołomów. Pozwala to zminimalizować czynności związane z transportem wydobytego materiału i sprowadzić resztki po obróbce z powrotem do kamieniołomu w celu rekultywacji gleby. W razie potrzeby, wydobyty materiał jest osadzany w obszarze pośrednim, gdzie jest on selekcjonowany zgodnie z jakością i cechami, a następnie przeznaczony do różnych procesów końcowych.

PRZETWARZANIE

Bloki gipsowe z kamieniołomu mają różne rozmiary: największe są pomniejszane w kamieniołomach, aby ułatwić transport. Kolejnym krokiem jest przechowywanie w odpowiednich pomieszczeniach, w których bryły są kruszone i mielone, aby ułatwić transport do pieców i aby faza „wypalania” była bardziej efektywna.

WYPALANIE

- metodą „suchą” otrzymuje się β -wodorek i anhydryty, stosowane do produkcji gipsu na potrzeby tynków, stiuków, obróbek artystycznych, kruszyw i podłoży podłóg,
- „metodą mokrą” uzyskuje się gips półwodny do produkcji tynków specjalnych.

ZASTOSOWANIE BUDOWLANE

DAWNE ZASTOSOWANIA

Łatwy do pozyskania i pracy gips zawsze był stosowany w budownictwie do budowy i dekoracji. Jako element konstrukcyjny występuje w kawałkach o różnych rozmiarach lub w postaci tynku. Stosowanie bloków i kamieni było częstsze w obszarach, w których materiał kamienny był łatwo dostępny.

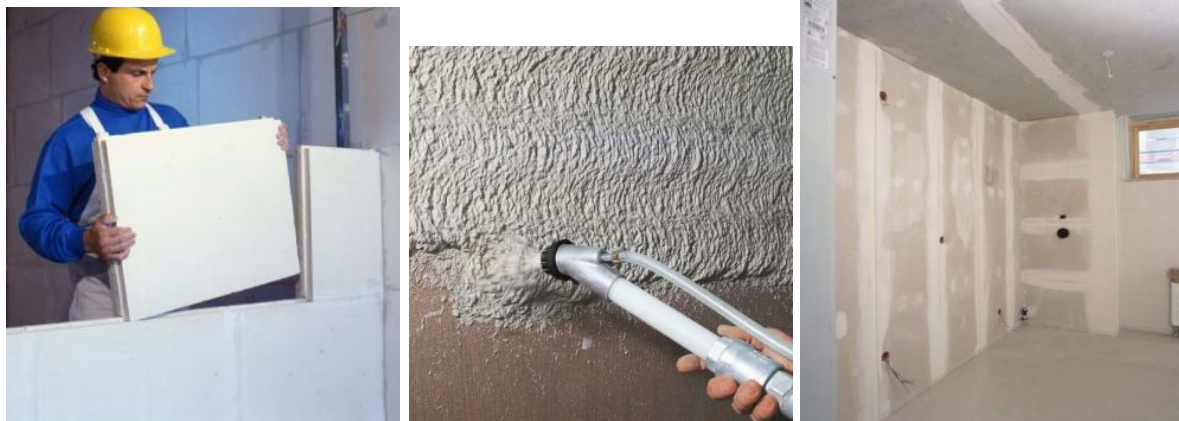
Stosowanie proszku gipsowego jako elementu dekoracyjnego jest szersze niż obszar występowania ze względu na łatwość transportu. Surowy kamień znaleźć można w konstrukcji suchych kamiennych ścian, domów, ścian obronnych lub granicznych. Bloki kamienne wykorzystywano jako elementy konstrukcji budynków lub do obrabiania portali, drzwi i okien, czyniąc go również dekoracyjnym elementem elewacji. Jako spoiwo znajduje się w konglomeratach cementowych stosowanych jako tynk gruboziarnisty, w drobniejszych tynkach, ale także w oryginalnych konstrukcjach, które wykorzystują małe elementy kamienne lub roślinne do budowy podłóg i sufitów.

Znane są również rozwiązania do wypełniania konstrukcji drewnianych. Najczęstszym sposobem wykorzystania pozostaje jednak wykorzystanie jako element dekoracyjny, w formach rzemieślniczych lub w prawdziwych produkcjach artystycznych.

WSPÓŁCZESNE ZASTOSOWANIA

Obecnie gips jest rzadko stosowany jako czysty surowiec w budownictwie. Jego właściwości użytkowe sprawiają, że jest to materiał, który można przekształcić w formy bardziej dostosowane do nowoczesnych metod konstrukcyjnych, zwiększających jego rodzaje zastosowań. Jest stosowany w postaci powlekanych płyt lub bloczków, zmieszanych z innymi substancjami, do budowy ścian działowych i ścian wypełniających. Najważniejsze cechy konstrukcyjne to zdrowie, wytrzymałość mechaniczna i urabialność gotowego produktu. Gips w proszku lub granulach służy do wykonywania zapraw i tynków.

Trzy sektory, w których gips jest najczęściej używany, to:



Rys. 3.2. Sektory, w których stosuje się gips, kolejno od lewej: sektor bloczków, sektor tynków, sektor systemów suchej zabudowy. Źródło: training manual - I sistemi a secco a base gesso - Assogesso

3.2. Materiały

OZNAKOWANIE CE

Rozporządzenie 305/11 UE w sprawie wyrobów budowlanych (tzw. CPR - Construction Products Regulation) oraz odpowiednie przepisy dotyczące wyrobów budowlanych obowiązują od lipca 2013 r.

Oznakowanie CE potwierdza zgodność produktu ze specyfikacją techniczną i jest wynikiem czynności iteracyjnych mających na celu ocenę / ustalenie / zagwarantowanie i zadeklarowanie właściwości użytkowych produktu za pomocą badań, obliczeń i procedur kontrolnych produkcji.

Deklaracja właściwości użytkowych jest podstawowym dokumentem, bez którego nie można umieścić oznakowania CE. Zastępuje Deklarację Zgodności (DoC – Declaration of Conformity). Deklaracja właściwości użytkowych jest obowiązkowa.

Deklaracja właściwości użytkowych gwarantuje, że informacje dotyczące produktów są dostarczane zgodnie z wcześniej ustalonym modelem. Wraz z deklaracjami właściwości użytkowych należy zapewnić karty charakterystyki produktu i karty danych technicznych.

Oznakowanie CE musi zawierać niektóre dane znajdujące się w deklaracji właściwości użytkowych, zgodnie z odpowiednimi przepisami CPR.

Obowiązek stosowania CPR dotyczy:

- producentów (takich, którzy produkują lub zlecają wytworzenie produktu i wprowadzają go do obrotu pod własną nazwą lub marką),
- dystrybutorów,
- importerów.

Producenci, oprócz deklaracji właściwości użytkowych i oznakowania CE muszą dopilnować, aby do ich produktów dołączono instrukcje i informacje dotyczące ich bezpieczeństwa (szczególnie w przypadku produktów uznanych za niebezpieczne zgodnie z RE 1907/2006).

PŁYTY GIPSOWE POWLEKANE (PŁYTA KARTONOWO-GIPSOWA)

Płyty kartonowo-gipsowe składają się z nawodnionego rdzenia gipsowego pokrytego po obu stronach specjalnym kartonem o wysokiej wytrzymałości.

Proces produkcji

Mieszanina składająca się z wody, gipsu i innych składników rozprowadzana jest na dolnej taśmie arkusza kartonowego; drugi górny arkusz kartonu jest nakładany na masę, tworząc strukturę warstwową papier-gips-papier.

Tworzy się ciągły pas o określonych wymiarach (szerokość 1200 mm, dla grubości od 6 do 25 mm), który wzdłuż linii formowania daje masie czas na utwardzenie, aby następnie przejść do kolejnych etapów. Ciągłą "sieć" tną się na pojedyncze płyty i suszy.

Płyty są podstawowym produktem do budowy ścian, zabudów, sufitów podwieszanych i jastrychów.

Szerokość płyt wynosi zwykle 1200 mm i mogą mieć one różne grubości, długości i parametry techniczne w zależności od wymaganej wydajności.



Rys. 3.3. Przykłady płyt gipsowych powlekanych (płyty kartonowo-gipsowe). Źródło: - "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH – www.fassabortolo.it

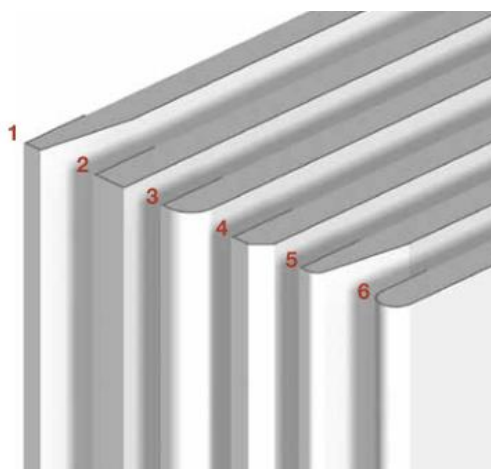
Norma EN 520 przewiduje osiem rodzajów płyt, których główne cechy opisano poniżej:

- płyta typu A: płyta standardowa, odpowiednia do nakładania tynku lub dekoracji;
- płyta typu H: płyta o zmniejszonej absorpcji wody, z dodatkami zmniejszającymi jej absorpcję, odpowiedni do specjalnych zastosowań, w których wymagana jest taka właściwość; może być typu H1, H2 lub H3 zgodnie z różnym stopniem całkowitej absorpcji wody (mniej niż 5, 10, 25%), podczas gdy absorpcja wody powierzchniowej nie może w żadnym wypadku być większa niż $180 \text{ g} / \text{m}^2$;

Monter suchej zabudowy - podręcznik

- płyta typu E: płyta do obudowy zewnętrznej, która nie jest trwale narażona na działanie czynników atmosferycznych; ma zmniejszoną absorpcję wody i współczynnik oporu pary nie większy niż 25;
- płyta typu F: płyta z rdzeniem gipsowym o podwyższonej przyczepności w wysokiej temperaturze, zwana także typem ogniowym; ma włókna mineralne i/lub inne dodatki w rdzeniu gipsowym, co pozwala na lepsze zachowanie się płyty w przypadku pożaru;
- płyta typu P: płyta podstawowa, odpowiednia do nakładania tynku; może być perforowana w procesie produkcji;
- płyta typu D: płyta o kontrolowanej gęstości, nie mniejszej niż 800 kg / m³, co pozwala na doskonałą wydajność w niektórych zastosowaniach, z powierzchnią odpowiednią do nakładania tynku lub dekoracji;
- płyta typu R: płyta o ulepszonej wytrzymałości mechanicznej, ma większą wytrzymałość na zginanie (około 50% wyższą niż inne płyty), zarówno wzdłużnie, jak i poprzecznie, w porównaniu do innych rodzajów płyt, z powierzchnią odpowiednią do zastosowania tynku gipsowego lub dekoracji;
- płyta typu I: płyta o podwyższonej twardości powierzchni, odpowiednia do zastosowań, w których wymagana jest właśnie taka cecha, oceniana na podstawie śladu wywołanego uderzeniem stalowej kuli, który nie może być większy niż 15 mm, z powierzchnią odpowiednią do zastosowania tynku gipsowego lub dekoracji.

Norma przewiduje również sześć różnych rodzajów krawędzi:



- 1) KS - krawędź spłaszczona
- 2) KP - krawędź prosta
- 3) KPOS - krawędź półokrągła
- 4) NS - krawędź sfazowana
- 5) PRO – krawędź spłaszczona półokrągła
- 6) KPOS - krawędź okrągła

Rys. 3.4. Rodzaje krawędzi w standardowych płyta gipsowo – kartonowych. Źródło: - “Manuale Tecnico: Soluzioni per interni” – GYPSOTECH – www.fassabortolo.it

Płyty kartonowo-gipsowe mogą mieć różne grubości:

- najczęstsze grubości to 12,5 mm i 15 mm,
- cały zakres grubości wynosi od 6 mm do 25 mm,
- płyta o grubości 6 mm może być stosowana do tworzenia zakrzywionych powierzchni w ścianach działowych, zabudowach i sufitach podwieszanych i / lub do celów estetycznych,
- płyta o grubości 9,5 mm może być stosowana w ścianach działowych i przymurkach.

Płyty kartonowo-gipsowe można również łączyć z izolatorami termo-akustycznymi.

Składają się one z arkuszy płyt kartonowo-gipsowych, które po wytworzeniu podlegają dalszemu procesowi produkcyjnemu polegającemu na przyklejeniu z tyłu arkusza warstwy materiału izolacyjnego z tworzywa sztucznego (polistyrenu spienionego lub wytłaczanej pianki polistyrenowej) lub mineralnego materiału izolacyjnego (wełna mineralna lub szklana) w celu polepszenia wydajności izolacji termicznej i / lub akustycznej.

Oprócz systemów gipsowych powlekanych na rynku dostępne są inne rodzaje płyt do systemów suchych o określonym składzie, takie jak:

- specjalna płyta kartonowo-gipsowa na bazie gipsu, włókien celulozowych i dodatków mineralnych. Doskonale nadaje się do budowy ścian działowych o wysokiej odporności na uderzenia, do zastosowania suchego tynku, do przymurków i podwieszanych sufitów przy spadzistych dachach,
- płyta cementowa rozjaśniona spienionym polistyrenem, wzmocniona z obu stron siatką z włókna szklanego i z odsłoniętą powierzchnią uszlachetnioną substancją ograniczającą porowatość. Produkt odpowiedni do budowy ścian i przymurków, które wymagają wysokiej odporności mechanicznej, odporności na działanie wody i wilgoci, zarówno w środowisku wewnętrznym, jak i zewnętrznym.

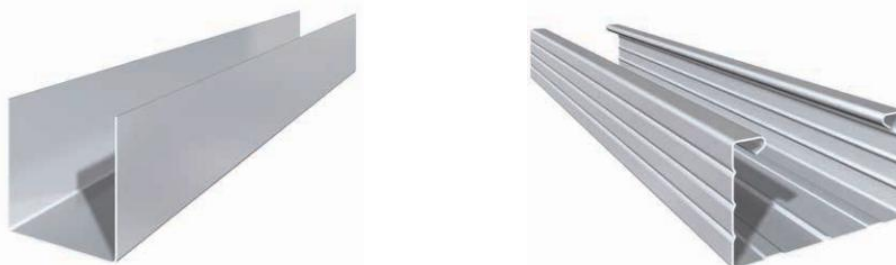
PROFILE METALOWE

Strukturalnym rdzeniem systemu są ramy ze stali ocynkowanej.

Profile metalowe są wykonane z ocynkowanej blachy stalowej o grubości 0,6 mm, mającej różne kształty w zależności od ich funkcji (symbole oznaczeń: CW – profil słupkowy, UW – profil ścienny; UA – profil ościeżnicowy). Mocowane są na nich ciężkie elementy wiszące, urządzenia sanitarne i oprawy oświetleniowe.

PROFILE (PROWADNICE) U-KSZTAŁTNE: należy umieszczać na podłodze i suficie za pomocą metalowych kotew lub gwoździ, służą do montowania metalowych wewnętrznych wsporników pionowych.

PROFILE TYPU C (WSPORNIKI): umieszczane w profilach U-kształtnych poprzez proste wciśnięcie: odstęp między wspornikami pionowymi zależy od szerokości płyt, a ponieważ mają one zwykle szerokość 1200 mm, to wspornik pionowy układa się co 600 mm, 400 mm lub 300 mm, w zależności od wymaganej wysokości i wydajności systemu.



Rys. 3.5. Przykłady profili metalowych stosowanych przy budowie konstrukcji wsporczych.

Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Monter suchej zabudowy - podręcznik

PROFILE I SŁUPKI DO SUFITÓW PODWIESZANYCH (symbole CD oraz UD): podobne do poprzednich, ale o mniejszych wymiarach. Różnią się rozmiarem, kształtem i grubością.

Tabela 3.1. Typy profili stalowych stosowanych w suchej zabudowie. Źródło: Training manual - I sistemi a secco a base gesso – Assogesso

Typy profili	Wymiar w mm
Profile typu C do sufitów podwieszanych	50x15
	50x27
Profile U-kształtne do sufitów podwieszanych	15x30
	27x30
Słupki C do ścian	50x50
	55x50
	75x50
	100x50
Profile U-kształtne do ścian	50x50
	55x50
	75x50
	100x50
Profile narożne „L”	50x50
	60x60

Płyty gipsowe można również nakładać bezpośrednio na ramy drewniane, zarówno jako suchy tynk lub w odpowiednich konfiguracjach, jako płyty usztywniające na przegrody wewnętrzne i zewnętrzne.

TYNKI

Techniki obróbki złącz płyt i łbów wkrętów mogą być bardzo zróżnicowane, ale w każdym przypadku wszystkie przewidują zastosowanie mas szpachlowych i gładzi, które służą do wypełniania uszkodzonych krawędzi płyt i wykonania jednolitej pod względem estetycznym i wytrzymałościowym powierzchni.

Te najczęściej używane można podzielić na dwie kategorie:

1. Szpachlówki w proszku: są to produkty zasadniczo złożone z proszku gipsowego i różnych dodatków. Przygotowuje się je na miejscu, mieszając je z wodą; mogą mieć różne czasy urabialności w zależności od obecnych dodatków, które mniej lub bardziej opóźniają ten czas. Należy podkreślić, iż czas urabialności i czas wiązania spoiny są silnie uwarunkowane warunkami klimatycznymi (temperatura, wilgotność, wentylacja), a także poprawnością ich przygotowania.

2. Gotowe masy szpachlowe: gotowa do użycia masa szpachlowa zmieszana z wodą i specjalnymi dodatkami; zwykle mają dłuższy czas schnięcia niż szpachlówki w proszku.

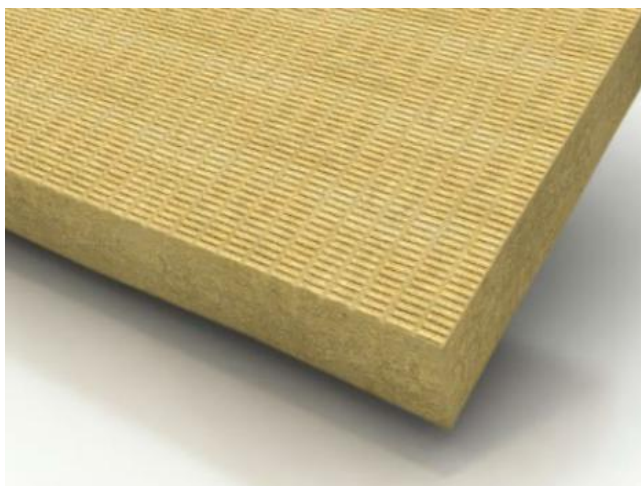
Kleje na bazie gipsu do powlekanych płyt kartonowo-gipsowych: są to produkty stosowane do klejenia płyt bez konieczności stosowania metalowego stelaża. Składają się z proszku gipsowego oraz dodatków i są przygotowywane na miejscu metodami podobnymi do szpachlówki.

MATERIAŁY IZOLACYJNE

Materiały izolacyjne o różnych grubościach i gęstościach służą do optymalizacji wydajności termo-akustycznej i można je w prosty sposób między profilami.

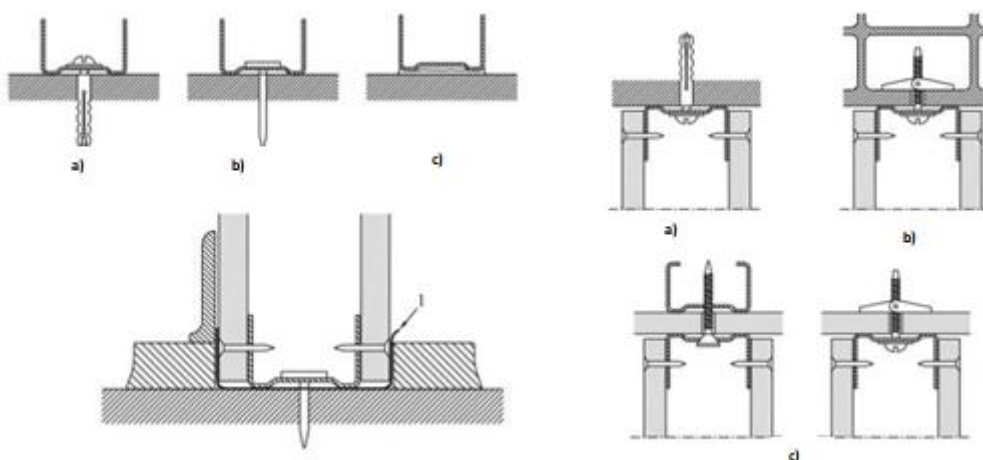
Najczęściej stosowane materiały to:

- wełna mineralna
- włókno szklane
- XPS - wytłaczana pianka polistyrenowa
- EPS – polistyren spieniony



Rys. 3.6. Przykład materiału izolacyjnego stosowanego w systemach suchej zabudowy. Zdjęcie z internetu

AKCESORIA



Rys. 3.7. Przykład elementów kotwiących do profili metalowych suchej zabudowy. Źródło: - “Manuale dei sistemi a secco” – www.gyproc.it

Elementy mocujące do płyt:

Metalowe wkręty fosforanowe służą do mocowania płyt do profili: ich skok może wynosić maksymalnie od 200 do 300 mm: należy je przykręcić, zwracając uwagę, aby łeb znajdował się nieco poniżej krawędzi powierzchni płyty.

Elementy mocujące do płyt są różnej długości, mają formę gwoździ lub śrub, w zależności od grubości wierconego arkusza: gwoździe stosuje się do arkuszy o grubości do 0,8 mm, podczas gdy śruby nadają się do arkuszy o większej grubości.

Inne rodzaje wkrętów z łbem podkładkowym służą do łączenia różnych elementów metalowych.

Monter suchej zabudowy - podręcznik

Wyróżnia się, między innymi, wkręty:

- TN 3,5 x 25 mm do profili metalowych o grubości do 0,7 mm (drobny gwint),
- TN 3,5 x 35 mm do profili metalowych o grubości do 0,7 mm (drobny gwint),
- TB 3,5 x 35 mm do profili metalowych o grubości od 0,7 mm do 2,25 mm (drobny gwint),
- TN 3,5 x 35 mm do konstrukcji drewnianej (gruby gwint),

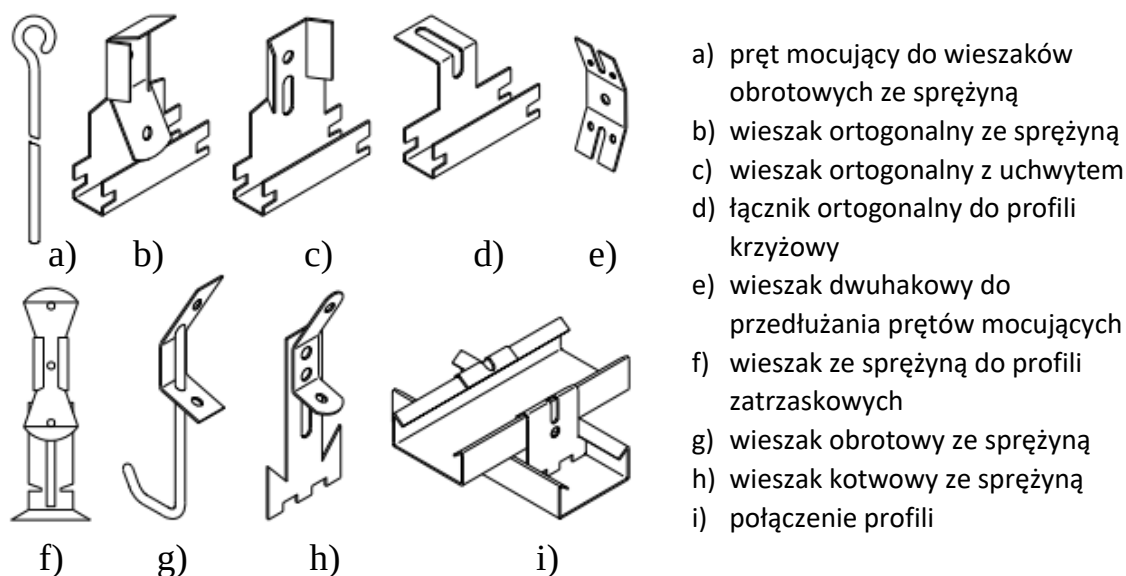
Istotne jest, że wkręty do blachy o długości od 25 mm do 55 mm, mają podwójny gwint drobnozwojowy, a od 70 mm do 130 mm mogą posiadać podwójny lub pojedynczy gwint drobnozwojowy. Wkręty do płyt g/k posiadają łeb trąbkowy z wgłębieniem krzyżowym typu PH2.



Rys. 3.8. Przykłady wkrętów stosowanych przy montażu suchej zabudowy. Źródło: - "Manuale dei sistemi a secco" – www.gyproc.it

Elementy mocujące do sufitów podwieszanych:

Elementy metalowe do sufitów podwieszanych są wykonane z ocynkowanej blachy stalowej o grubości od 0,6 do 1,0 mm, w zależności od ich funkcji:



Rys. 3.9. Przykłady elementów stosowanych przy montażu sufitów podwieszanych.

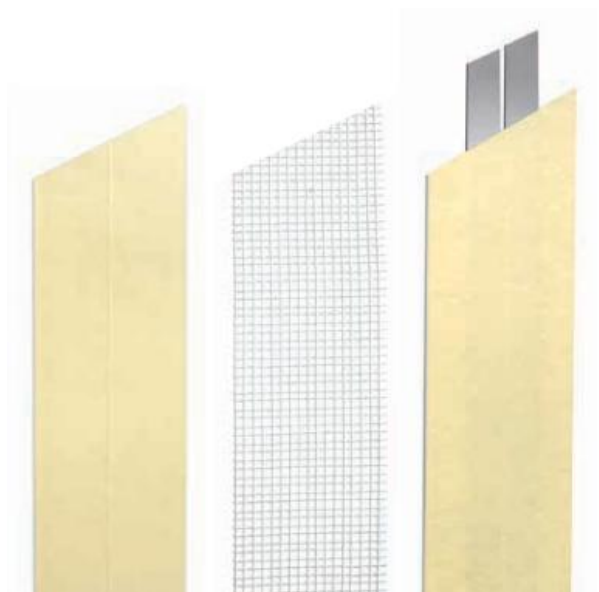
Źródło: training manual - I sistemi a secco a base gesso – Assogesso

Materiały do spoinowania (taśmy wzmacniające i osłony narożników)

Taśma wzmacniająca

Taśma wzmacniająca spoinę zapewnia odpowiednią odporność mechaniczną spoiny, absorbując napięcia występujące na złączu w wyniku mikro-ruchów podłoża, uderzeń i indukowanych naprężeń mechanicznych lub naprężeń hydrotermalnych.

MATERIAŁY STOSOWANE DO ŁĄCZENIA PŁYT KARTONOWO-GIPSOWYCH



Rys. 3.10. Przykłady materiałów do spoinowania. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Aby wzmocnić złącza pomiędzy płytami stosuje się:

- mikroperforowaną taśmę papierową: wykonaną ze specjalnego paska z włókna celulozowego o szerokości 50 mm z szorstką (do umieszczenia na płycie) i gładką powierzchnią. Jest to tradycyjna metoda spoinowania, zapewniająca całkowitą niezawodność w czasie, co nadaje spoinie odporność mechaniczną wyższą, niż przy zastosowaniu jakiegokolwiek innej techniki spoinowania,
- samoprzylepną taśmę siatkową: jest to z pewnością najszybszy i najłatwiejszy sposób na wzmocnienie połączeń. Składa się z wąskiej, biegnącej prostopadle siatki z włókien mineralnych z samoprzylepną powierzchnią, która pozwala na przyklejenie bezpośrednio do tekturowej powierzchni płyt, dzięki czemu nie ma konieczności stosowania podkładu wymaganego do zamocowania taśmy papierowej. Taśma nieznacznie skraca czas wykonania złącza, ale oferuje niższą wytrzymałość mechaniczną, niż złącze spoinowane za pomocą taśmy papierowej,
- taśma z włókna szklanego: stosowana na złączach specjalnych płyt gipsowych pokrytych włókniną z włókna szklanego (o wysokiej odporności ogniowej), czasem może być stosowana na płytach gipsowych pokrytych tekturą.

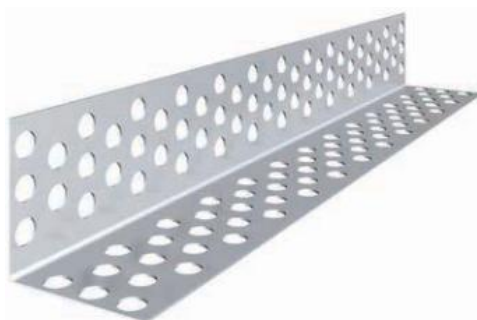
W celu izolacji akustycznej należy stosować jednostronną i dwustronną taśmę: taśmy z pianki polietylenowej o zamkniętych komórkach, o gęstości 30 kg/m^3 , o nieco mniejszej szerokości niż profile, w celu umieszczenia pomiędzy elementami stalowymi i w konstrukcjach wsporczych.

Taśmę akustyczną najczęściej spotyka się w formie taśmy dwustronnej. Należy przykleić ją obwodowo do profili UD, UW i CW, a następnie zamocować do ścian, sufitu i podłogi. Miejsce użycia taśmy akustycznej (taśmy uszczelniającej) jest „odpowiednikiem” mostka termicznego w przypadku izolacji termicznej, czyli najbardziej wrażliwym i odgrywającym znaczną rolę w zapewnieniu izolacji akustycznej miejscem styku. Niezastosowanie obwodowych taśm akustycznych znacznie pogorszy właściwości akustyczne, a zastosowanie wełny mineralnej o wysokiej gęstości w samej ścianie nie będzie efektywne, ponieważ brak izolacyjności akustycznej będzie generowany głównie przez

brak taśm akustycznych. Należy pamiętać, że taśm akustycznych nie należy stosować przy wykonywaniu przymurków, ścian, sufitów podwieszonych o odporności ogniowej. W takich przypadkach taśmę należy zastąpić paskami twardej wełny kamiennej.

Metalowe osłony narożników i taśmy wzmacniające występują zwykle w trzech rodzajach:

- sztywna osłona krawędzi ze stali ocynkowanej, pod kątem 90°,
- taśma aluminiowa / blachy ocynkowane na taśmie z mikroperforacją, do zastosowania na wszystkich krawędziach,
- taśma silikonowa na mikroperforowanym spodzie, do zastosowania na wszystkich krawędziach.



Rys. 3.11 Przykład profilu aluminiowego służącego do wzmacniania narożników. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Kołki do płyt kartonowo-gipsowych

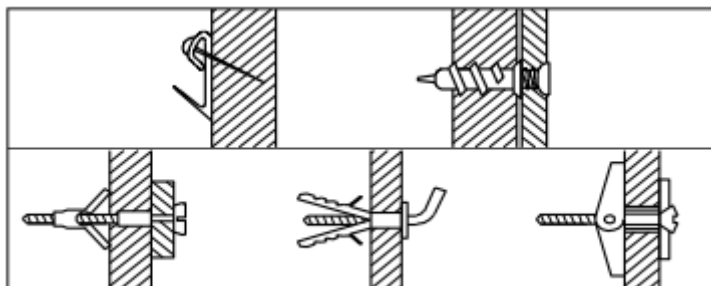
Istnieje szeroka gama elementów mocujących do montażu urządzeń i armatury na systemach gipsowych. Zasadniczo wybór poszczególnych mocowań będzie zależeć od rodzaju systemu i planowanych obciążeń.

Należy zauważyć, że w systemach suchej zabudowy, zwykle istnieje pusta przestrzeń między płytami, a powierzchnią na której są one zamontowane. Mocowanie powinno być wystarczająco długie, aby sięgało do tej powierzchni.



Rys. 3.12. Przykład stosowanej skrzynki elektrycznej.

Monter suchej zabudowy - podręcznik



Rys. 3.13. Przykład kołków do płyt gipsowo – kartonowych.

Podpory specjalne do urządzeń
sanitarnych i ciężkich elementów

Elementy specjalne do drzwi i okien

Drzwi wylotowe



Rys. 3.14. Przykład z montażu suchej zabudowy. Źródło: training manual - I sistemi a secco a base gesso - Assogesso

3.3. Narzędzia

Dobre narzędzie jest niezbędnym warunkiem uzyskania idealnego rezultatu.

Należy zadbać o wykorzystanie narzędzi wysokiej jakości, co pozwoli uzyskać doskonały poziom wygody użytkowania i bezpieczeństwa.

Poniżej zestawione zostały informacje o minimalnym wyposażeniu w narzędzia i akcesoria.

Tabela 3.2. Sprzęt do prowadzenia profili i pomiarów - Źródło: opracowane przez Ferronato dla SCVAP (zdjęcia z internetu)

	
Miara składana	Miara zwijana
	
Poziomica laserowa	Drut prowadzący
	
Poziomica magnetyczna	Przymiar kątowy

Monter suchej zabudowy - podręcznik

Tabela 3.3. Sprzęt do obsługi i obróbki. Źródło: opracowane przez Ferronato dla SCVAP (zdjęcia z internetu)

 A blue metal cart with two large black wheels and a handle, designed for transporting sheets.	 A blue metal stand with a horizontal bar and a circular adjustment mechanism, used for holding sheets.
 A silver metal lifting device with a grid-like surface and a handle, used for lifting sheets.	 A professional cordless drill with an orange and black body, being held by a hand.
 Three pairs of metal profile shears with different handle colors: orange, green, and red.	 A blue and black metal profile clamp used for securing profiles.

Monter suchej zabudowy - podręcznik

 Nóż/obcinak do płyt	 Piła do metalu
 Tarnik do płyt	 Otwornica do płyt

Tabela 3.4. Spoinowanie i wykończenie. Źródło: opracowane przez Ferronato dla SCVAP (zdjęcia z internetu)

 Mieszadło	 Wiadro
---	---

	
Kuweta na szpachlówkę	Kielnia
	
Szpachelka	Paca gładka ze stali nierdzewnej
	
Ręczna szlifierka	Papier ścierny

3.4. Typy konstrukcji

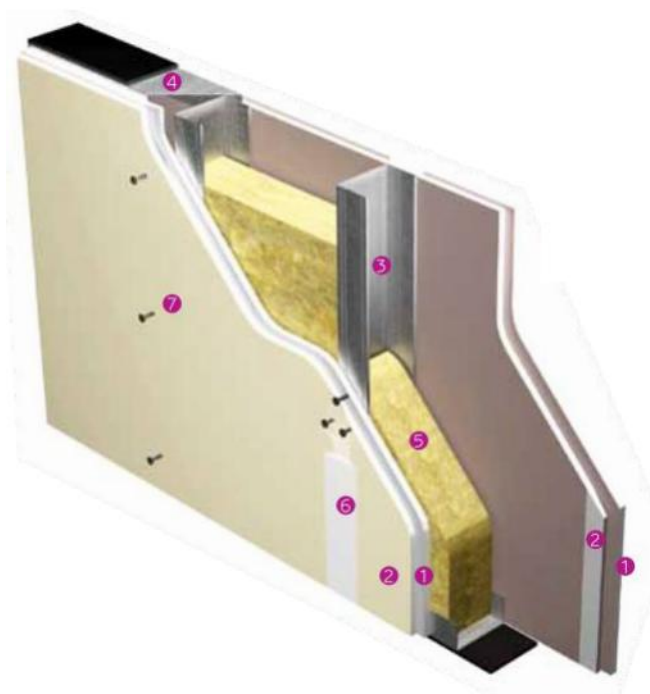
Systemy o których mowa w niniejszym rozdziale to systemy nienośne, które skutecznie odpowiadają na wszystkie potrzeby w zakresie bezpieczeństwa i komfortu w domu. Są to:

- ściany działowe i zewnętrzne,
- wewnętrzne i zewnętrzne przymurki,
- wewnętrzne i zewnętrzne sufity podwieszane.



Rys. 3.15. Przykłady stosowanych typologii konstrukcyjnych. Źródło: training manual - I sistemi a secco a base gesso – Assogesso

WEWNĘTRZNE ŚCIANY DZIAŁOWE



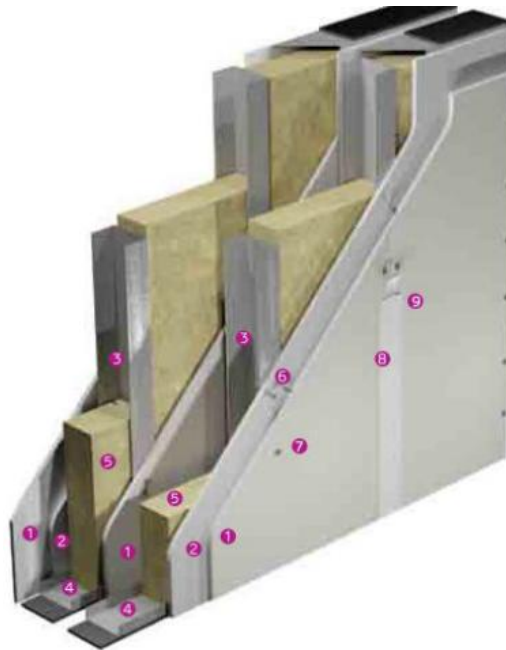
Ściany z pojedynczym stelażem

1. Płyta
2. Płyta
3. Profil „C”
4. Profil U-kształtny
5. Panel izolacyjny
6. Spoinowanie złącza za pomocą taśmy wzmacniającej
7. Wkręty

Rys. 3.16. Wewnętrzna ściana działowa – przekrój. Źródło: “Manuale del Posatore” – Siniat – www.siniat.it

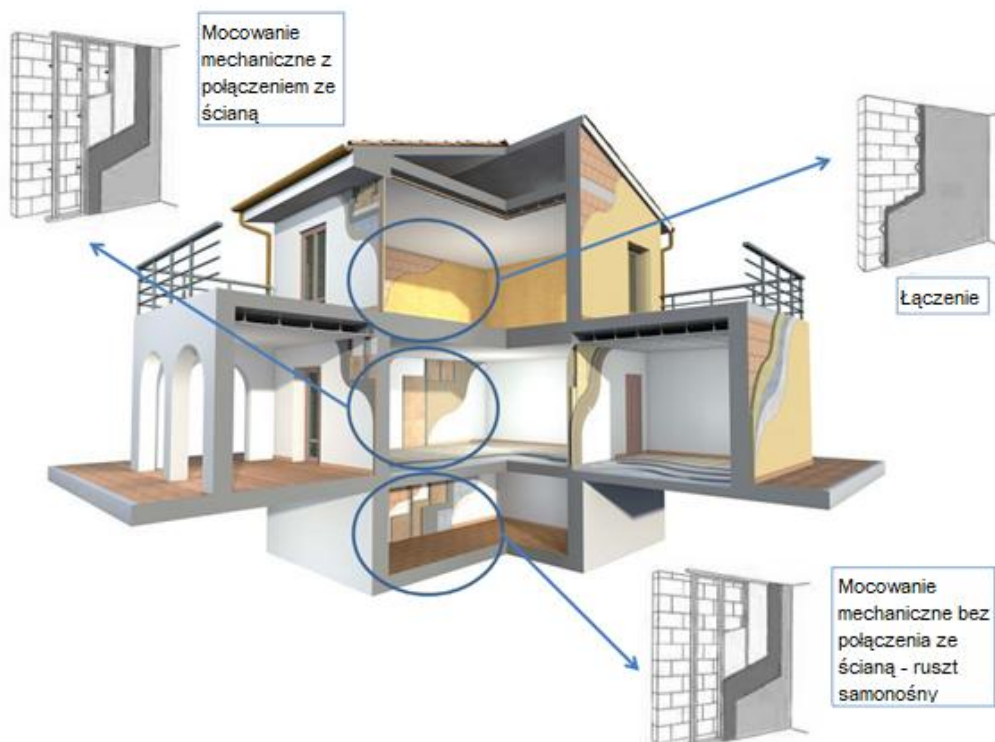
ŚCIANY Z PODWÓJNYM STELAŻEM

1. Płyta
2. Płyta
3. Profil „C”
4. Profil U-kształtny
5. Panel izolacyjny
6. Wkręty
7. Wkręty
8. Spoinowanie złącza
9. Taśma wzmacniająca złącze



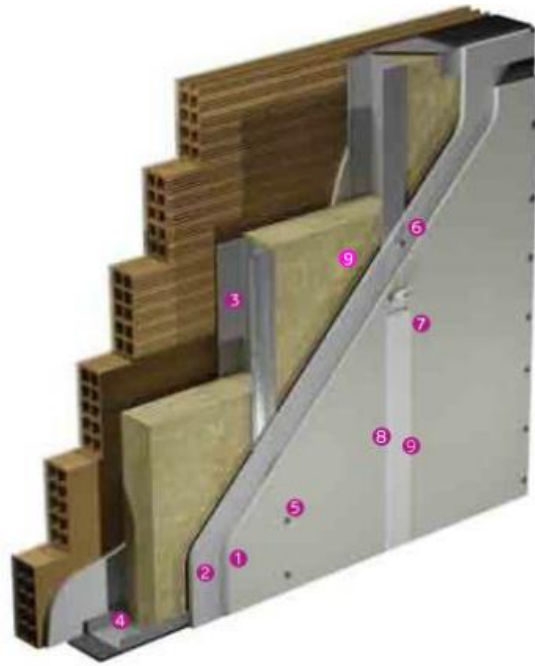
Rys. 3.17. Ściany z podwójną ramą – przekrój. 3.15-3.16 - Źródło: “Manuale del Posatore” – Siniat – www.siniat.it

PRZYMURKI WEWNĘTRZNE



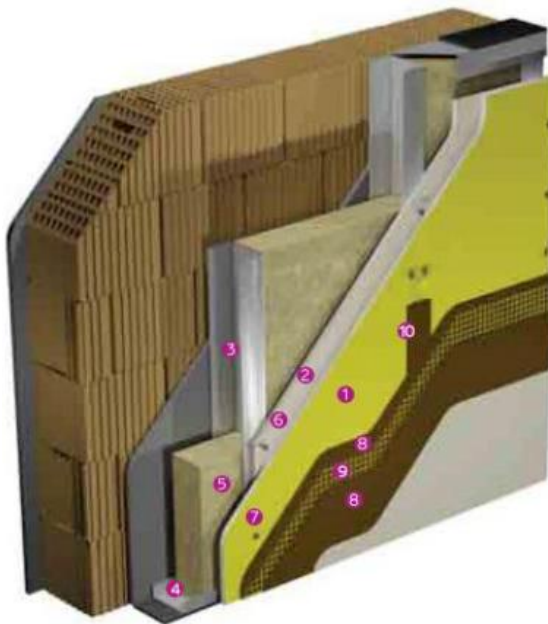
Rys. 3.18. Przymurki wewnętrzne – przykład stosowania. Źródło: training manual - I sistemi a secco a base gesso - Assogesso

1. Płyta
2. Płyta
3. Profil „C”
4. Profil U-kształtny
5. Wkręty
6. Wkręty
7. Spoinowanie złącza z użyciem taśmy
8. Taśma wzmacniająca złącze
9. Panel izolacyjny



Rys. 3.19. Przymurki wewnętrzne – przekrój. Źródło: “Manuale del Posatore” – Siniat – www.siniat.it

PRZYMURKI ZEWNĘTRZNE

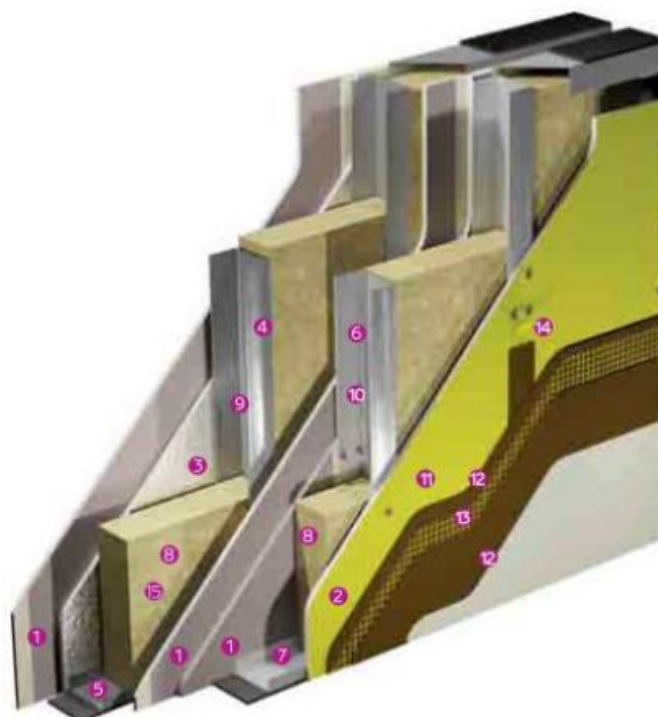


1. Płyta zewnętrzna
2. Płyta
3. Profil „C”, antykorozyjny
4. Profil U-kształtny, antykorozyjny
5. Izolacja termo-akustyczna
6. Wkręty
7. Wkręty antykorozyjne
8. Siatka wzmacniająca
9. Gładź / klej
10. Taśma siatkowa i spoinowanie

Rys. 3.20. Przymurki zewnętrzne – przekrój. Źródło: “Manuale del Posatore” www.siniat.it.

ŚCIANY BUDYNKU NA ZEWNĄTRZ

1. Płyta
2. Płyta zewnętrzna
3. Płyta z paroizolacją
4. Profil „C”
5. Profil U-kształtny
6. Profil „C”, antykorozyjny
7. Profil U-kształtny, antykorozyjny
8. Izolacja termo-akustyczna
9. Wkręty
10. Wkręty
11. Wkręty antykorozyjne
12. Gładź / klej do elementów zewnętrznych
13. Siatka wzmacniająca
14. Taśma siatkowa i spoinowanie
15. Izolacja termiczno-akustyczna



Rys. 3.21. Ściany budynku na zewnątrz – przekrój. Źródło: “Manuale del Posatore” www.siniat.it

SUFIT PODWIESZANY

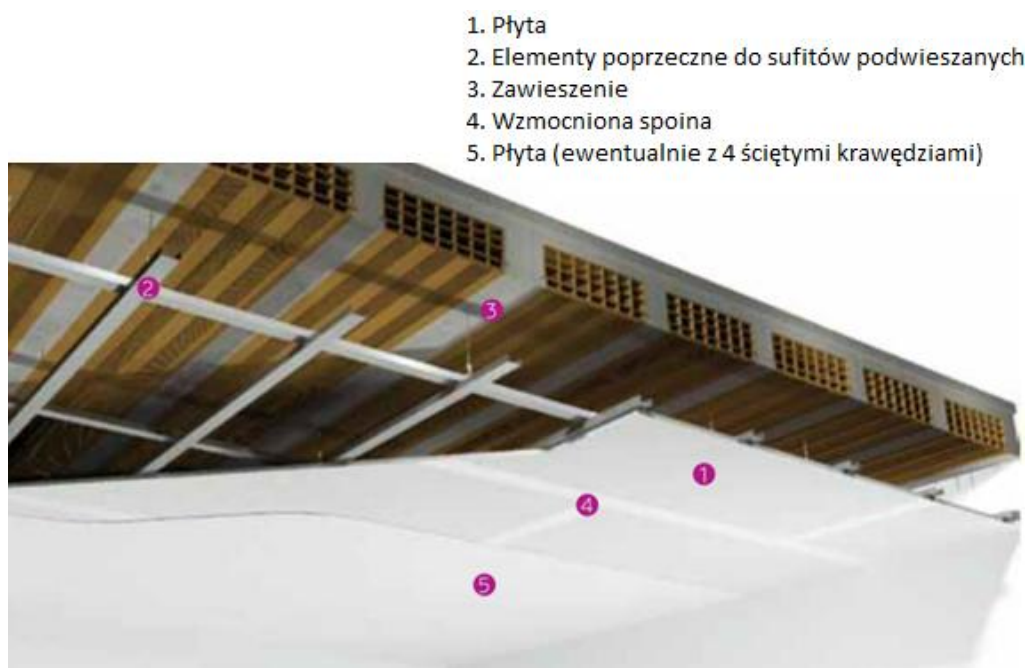
PRZYKLEJANY SUFIT PODWIESZANY

1. Płyta
2. Profil do sufitu podwieszanego
3. Prowadnica do sufitu podwieszanego
4. Zawieszenie
5. Śruby
6. Spoinowanie złącz
7. Taśma wzmacniająca złącze



Rys. 3.22. Przykład przyklejanego sufitu podwieszanego. Źródło: “Manuale del Posatore” www.siniat.it

SUFIT PODWIESZANY



Rys. 3.23. Przykład sufitu podwieszanego. Źródło: Manuale del Posatore – Siniat – www.siniat.it

3.5. Techniki

3.5.1 Ściany działowe

ŚCIANY DZIAŁOWE

System suchej zabudowy odnosi się do wysoce znormalizowanych materiałów, które pozwalają na dużą różnorodność w fazie projektowania / montażu, dzięki czemu właściwości ścian można modyfikować zgodnie z wybranymi materiałami. Wykonuje się ściany samonośne i nienośne, o wysokiej wartości technologicznej i prostej konstrukcji, pod warunkiem, że szczegóły są uwzględniane zarówno na etapie projektowania, jak i budowy.

Ściany składają się zasadniczo z:

- metalowego stelaża,
- obudowy z powlekanych płyt kartonowo-gipsowych.

Tak utworzone ściany są również określane jako „ściany lekkie”, ponieważ ciężar właściwy „suchej” przegrody jest 8–10 razy niższy niż w przypadku przegrody murowanej.

Okładzina ścienna, jako alternatywa dla powlekanych płyt gipsowych, może być wykonana z:

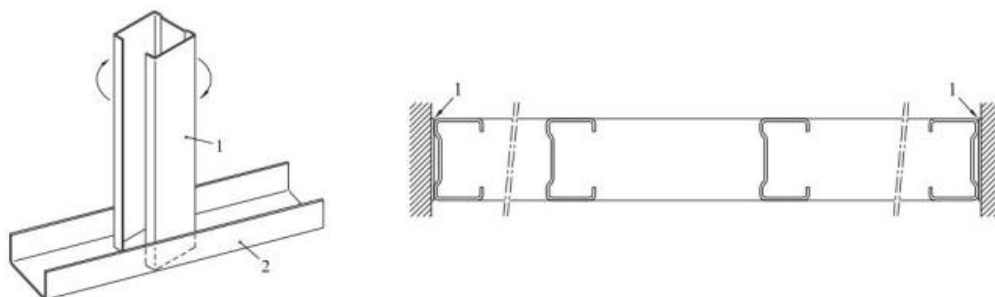
- płyt gipsowo-włóknowych o szczególnej odporności na uderzenia,
- płyt betonowych wzmocnianych włóknami do ścian o bardzo wysokiej odporności na uderzenia i wilgoć, a także nadających się do użytku na zewnątrz.

Z kolei powlekane płyty gipsowe różnią się, jak wskazano na poprzednich stronach, pod względem cech odporności na wilgoć, ogień itp.

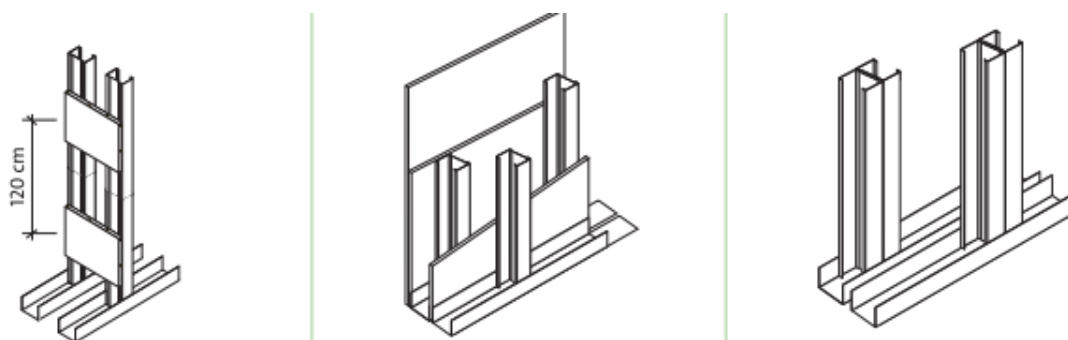
Metalowy stelaż połączony jest z sąsiednimi elementami nośnymi i może być prosty lub podwójny (w tym przypadku profile mogą być umieszczone obok siebie lub być połączone tworząc profil o przekroju skrzynkowym, aby zwiększyć wytrzymałość mechaniczną ściany, a tym samym

Monter suchej zabudowy - podręcznik

maksymalną wysokość). Ramy mogą być również rozmieszczone w podwójnych szeregach równoległych, sąsiadujących ze sobą lub oddalonych od siebie, oddzielonych lub łączonych za pomocą pasów rozmieszczonych i zamocowanych odpowiednio płyt.



Rys. 3.24. Przykład łączenia profili stalowych przy ścianach działowych. Źródło: "Manuale dei sistemi a secco" – Gyproc - www.gyproc.it



Rys. 3.25. Przykład łączenia profili stalowych przy ścianach działowych. Źródło: "Manuale dei sistemi a secco" – Gyproc - www.gyproc.it

Obudowa z płyt może składać się z jednej, dwóch lub trzech warstw po każdej stronie. Rodzaj i liczbę płyt pokrywających dobiera się zgodnie z właściwościami ściany pod względem jej właściwości statycznych, przeciwpożarowych, akustycznych i termoizolacyjnych.

PROWADZENIE PROFILI I INSTALACJA

Konstrukcja nośna ściany składa się z metalowego stelaża: profili z cienkiej blachy stalowej ($\geq 0,6$ mm) formowanych na zimno i zabezpieczonych przed korozją powłoką cynkową.

Profile są dwojakiego rodzaju:

- profile U-kształtne (prowadnice), do umieszczenia na podłodze i suficie,
- profile „C” (wsporniki), które należy wstawić w prowadnice.

Budowa ściany gipsowej rozpoczyna się od poprowadzenia U-kształtnych prowadnic na podłodze. Po określeniu ostatecznej grubości ściany, poprowadzić należy prowadnicę na podłodze, a następnie poprowadzić ją z powrotem pionem lub laserem do sufitu, aby ustawić górną prowadnicę.



Rys. 3.26. Przykład prowadzenia profili i instalacji. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Należy określić położenie otworów, drzwi i armatury sanitarnej, aby prawidłowo ustawić wsporniki pionowe w prowadnicach. Następnie należy nałożyć izolacyjną jednostronną / dwustronną taśmę z pianki polietylenowej na prowadnicę, aby zatrzymać boczne transmisje akustyczne. Należy przymocować dolną prowadnicę za pomocą mocowań w maksymalnym rozstawie 50 cm.

Górną prowadnicę należy przymocować do sufitu za pomocą odpowiednich mocowań, umieszczonych w maksymalnym rozstawie 50 cm.



Rys. 3.27. Przykład montażu profili stalowych. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Po zamocowaniu U-kształtnych prowadnic, należy wykonać pozycjonowanie profili „C” (wsporników pionowych). Należy przyciąć wsporniki do długości równej odległości między prowadnicami, zmniejszonej o 15 mm, aby ułatwić wciśnięcie ich w prowadnice. Otwory do poprowadzenia przewodów instalacyjnych znajdują się na rdzeniu wsporników pionowych. Zawsze dopasowując do tych na dolnej części, aby ułatwić przejście przewodu.

Jeśli ściana jest wysoka i konieczne jest połączenie profili, należy je ułożyć nakładkowo wykonać. Połączone profile należy łączyć śrubami co długości 50/100 cm. Złącza muszą być naprzemienne. Skrzydła profili „C” mają różną wysokość, aby umożliwić umieszczenie jednego wspornika pionowego w drugim w celu utworzenia profilu o przekroju skrzynkowym zwiększającego sztywność konstrukcji.

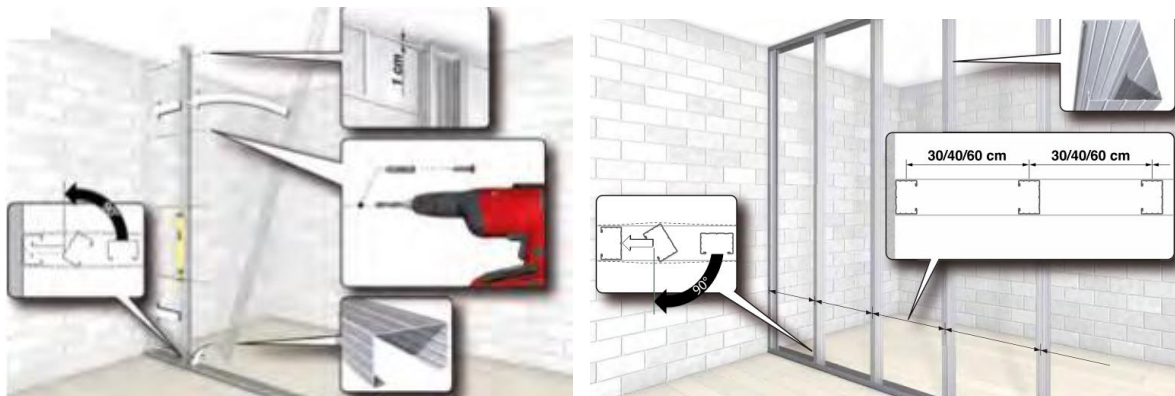
Monter suchej zabudowy - podręcznik



Rys. 3.28. Przykład rozwiązania stosowanego przy łączeniu profili pionowych. Źródło: "Manuale dei sistemi a secco" – Gyproc - www.gyproc.it

Profile „C” należy umieścić w rozstawie osiowym 600/400/300 mm zgodnie z normami statycznymi i / lub przeciwpożarowymi, akustycznymi lub uderzeniowymi. W przypadku klejenia płytek ceramicznych odległość między środkami wsporników pionowych nie może przekraczać 400 mm.

Należy wziąć pod uwagę, że kierunek układania płyt musi być zgodny z usytuowaniem „otwartej” strony profilu, po to aby wspornik pionowy nie podlegał skręcaniu podczas przykręcania płyt. Należy sprawdzić ustawienie wsporników w pionie a następnie wcisnąć wsporniki pionowe w prowadnice.



Rys. 3.29. Przykład montażu wsporników pionowych – profile „C”. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

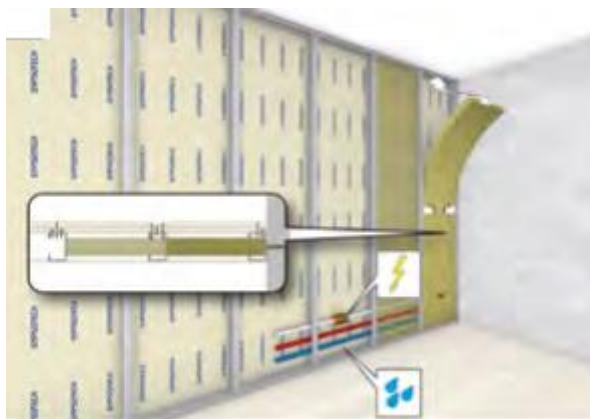
Aby utworzyć narożniki teowe i przecięcia ścian, U-kształtne prowadnice należy przerwać, pozostawiając miejsce na ciągłe pokrycie płytami.

MATERIAŁ IZOLACYJNY W PRZESTRZENIACH MIĘDZY PŁYTAMI

Po zamontowaniu metalowego stelaża należy wstawić siatki, a następnie między wspornikami pionowymi należy umieścić dowolne wypełnienie z wełny izolacyjnej.

Szczeliny w ścianach gipsowych można wykorzystać do umieszczenia różnego rodzaju materiału izolacyjnego. Materiały włókniste (takie jak wełna szklana i wełna mineralna) o różnej grubości i gęstości są zwykle stosowane w celu zwiększenia wydajności izolacji cieplnej i / lub akustycznej przegrody.

Monter suchej zabudowy - podręcznik



Rys. 3.30. Przykład układania izolacji wewnątrz ściany działowej. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

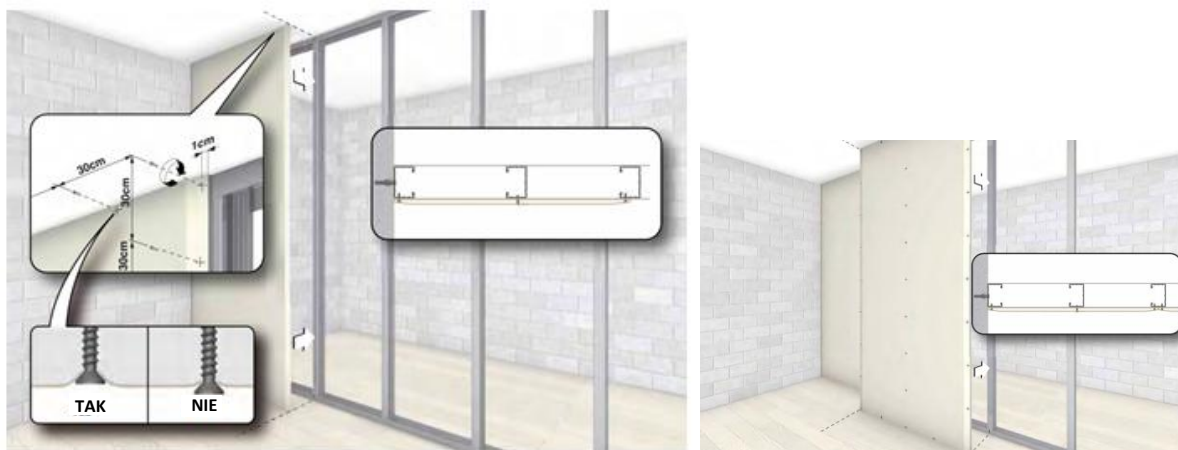
Należy zawsze odwoływać się do certyfikatów laboratoryjnych i wskazówek producenta, aby w razie potrzeby prawidłowo wybrać i dobrać materiał izolacyjny do zamocowania we wnęce.

OBUDOWA

Metalowe stelaże można obudować jedną lub kilkoma warstwami płyt.

Najprostsza ściana, z pojedynczą płytą po każdej stronie, nadaje się do pomieszczeń, których ściany nie są obciążane, pełni wówczas funkcję prostej przegrody. Gwarantuje podstawowe wymagania dotyczące izolacji termicznej i akustycznej i jest zwyczajowo wyposażona w sieci instalacyjne oraz ma możliwość obciążenia (do 40 kg/m). Wszelkie układanie sieci instalacji, izolacji, wsporników itp. musi zostać zakończone przed ułożeniem płyt zamykających ścianę.

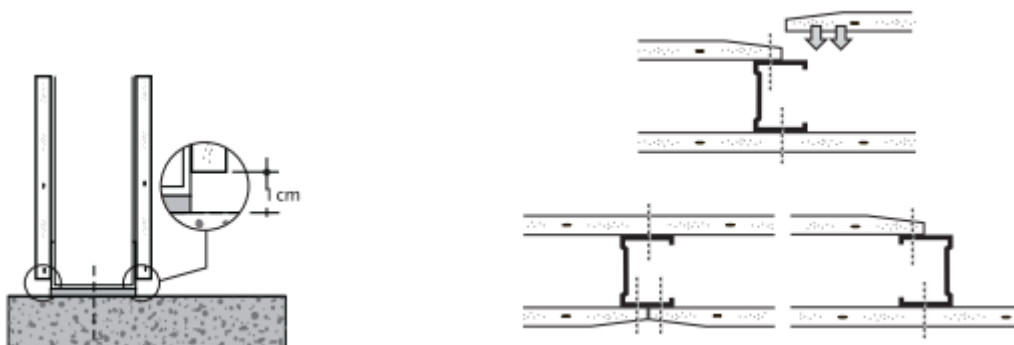
Metalowe stelaże mają wysokość taką, jak wysokość pomieszczenia. Są pokryte płytami tam, gdzie to możliwe, ułożonymi pionowo.



Rys. 3.31. Przykład obudowywania profili stalowych suchej zabudowy. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Należy umieścić płyty w odległości około 1 cm od podłogi i przymocować do sufitu. W tym celu należy użyć podnośnika mechanicznego lub podnośnika nożnego.

Złącza pomiędzy płytami po obu stronach ścian nigdy nie mogą pokrywać się z tymi samymi wspornikami pionowymi, t.j. muszą być rozłożone naprzemiennie.

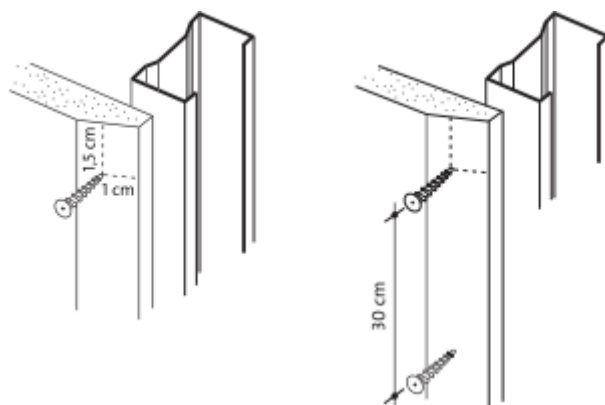


Rys. 3.32. Przykład stosowania złącz między płytami. Źródło: "Manuale dei sistemi a secco" – Gyproc
www.gyproc.it

Montaż należy rozpocząć od przykręcenia płyt do metalowej konstrukcji od góry do dołu, uważając, aby obudowa idealnie przylegała do konstrukcji nośnej stelaża. Podłużne krawędzie płyt muszą znajdować się pośrodku skrzydeł wsporników pionowych.

Śruby muszą być dłuższe o co najmniej 1 cm, niż wynosi grubość płyty.

Należy wyregulować końcówkę wkrętarki tak, aby śruby były na właściwej głębokości, z łbem idealnie wyrównanym z obudową z płyty. Śruby należy umieścić około 1 cm od podłużnej krawędzi płyty i około 1,5 cm od krawędzi poprzecznej.

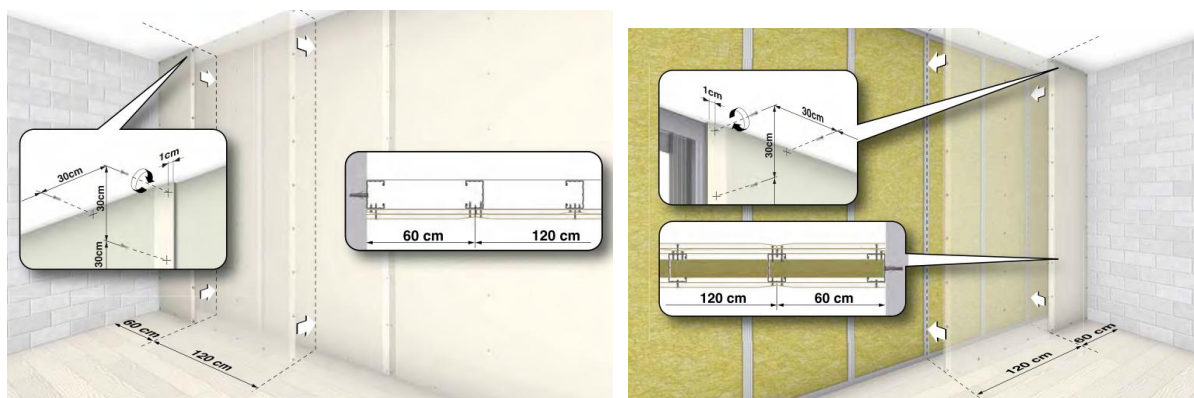


Rys. 3.33. Przykład przykręcania płyt do rusztu konstrukcji. Źródło: "Manuale dei sistemi a secco"
Gyproc - www.gyproc.it

Należy usunąć i wymienić krzywe lub niedopasowane do płyty śruby, ponieważ będą powodować nieszczelność systemu. Wkręty fosforanowane samogwintujące do płyty kartonowo-gipsowej mają łeb stożkowy umożliwiający prawidłowe wprowadzenie w arkusz, dzięki czemu śruba nie łamie tektury, tylko utrzymuje ją jako podstawę dla łba. Pozwala to na prawidłowe jej działanie.

Należy kontynuować obudowywanie stelaża zawsze w kierunku otwartej strony profili i umieszczając śruby najpierw w pobliżu krawędzi wsporników pionowych, sprawdzając czy skrzydła nie zginają się, co pozwoli na osiągnięcie idealnie płaskiej powierzchni. W każdym przypadku należy przestrzegać maksymalnych odległości na U-kształtnych prowadnicach i na wspornikach pionowych.

Monter suchej zabudowy - podręcznik

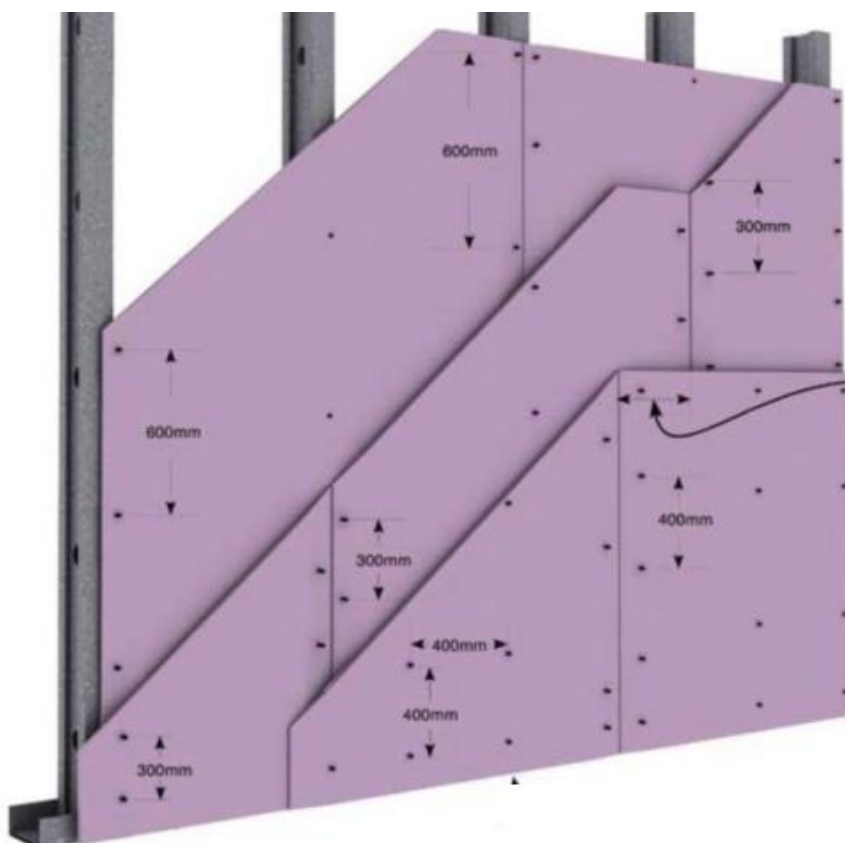


Rys. 3.34. Przykład układania izolacji wewnątrz ściany działowej. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Aby uzyskać wysoką wydajność izolacji akustycznej, odporność mechaniczną i uderzeniową, odporność ogniową i izolację termiczną, stelaże są pokrywane dwiema (lub więcej) warstwami płyt z każdej strony.

W przypadku ścian z podwójną warstwą płyt, płyty z pierwszej warstwy można przykręcić stosując 60 cm odstępy między śrubami. Przy drugiej warstwie płyt stosować przesunięcie złącz względem pierwszej warstwy.

W przypadku ścian trójwarstwowych (trzy płyty z każdej strony), każda warstwa wymaga przesunięcia złącz w stosunku do poprzedniej.



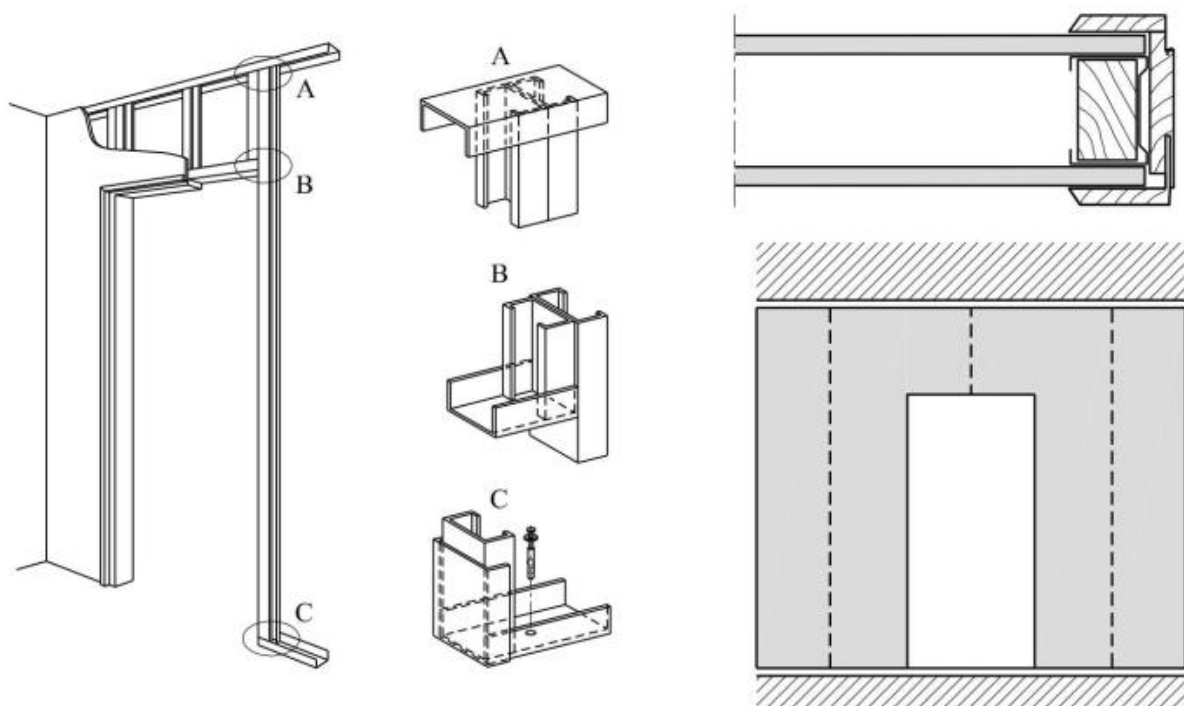
Rys. 3.35. Przykład prawidłowego stosowania płyt trójwarstwowych. Źródło: Training manual - I sistemi a secco a base gesso - Assogesso

PRZESTRZEŃ DO ZAMONTOWANIA DRZWI

Aby utworzyć otwory, w których można zamontować drzwi, profile i płyty muszą być ustawione w sposób pokazany poniżej:

Aby utworzyć kwadratowe złącze u podstawy otworu, należy zamontować prowadnicę o 20 cm dłuższą, a następnie przyciąć ją, zgiąć pod kątem i wbić w wspornik pionowy. Prowadnicę na podłodze należy zamocować nie dalej niż 15 cm od słupka drzwi.

Płyty obudowy należy montować poprzez takie ustawienie płyt, tak aby złącza nie pokrywały się z linią przedziału drzwiowego w pozycji pionowej.



Rys. 3.36. Przykład prawidłowego wmontowywania drzwi. Źródło: "Manuale dei sistemi a secco"
Gyproc - www.gyproc.it

3.5.2 Przymurki

PRZYMURKI

System suchej zabudowy odnosi się do wysoce znormalizowanych materiałów, które pozwalają na dużą różnorodność w fazie projektowania i montażu, dzięki czemu właściwości ścian można modyfikować zgodnie z wybranymi materiałami i właściwościami zabudowy ścian.

Możliwe jest wykonanie przymurku na dowolnej podporze, o ile zidentyfikowana zostanie właściwa technika układania i odpowiednia płyta.

Przymurki można wykonać przyklejając płytę do ściany lub tworząc wcześniej odpowiednią metalową konstrukcję (samonośną lub przylegającą do istniejącej ściany), montując płyty do stelaża, z możliwością użycia materiału izolującego. Konkretnie rozwiązania można również projektować i wdrażać nawet przy wysokim skomplikowaniu technologicznym, jak i prostej konstrukcji ściany, pod warunkiem, że szczególne są uwzględniane zarówno na etapie projektowania, jak i budowy.

Przymurki dzieli się na:

1. Klejone przymurki, które umożliwiają nakładanie płyt na ściany, również w połączeniu z materiałami izolacyjnymi, poprzez zastosowanie specjalnych klejów.
2. Przymurki na konstrukcji metalowej, które z kolei dzielą się na:
 - przymurki z metalowym stelażem przymocowanym do ściany,
 - przymurki z samonośnym metalowym stelażem.

3.5.2.1. Suche łączenie / przymurki gipsowe

SUCHE ŁĄCZENIE / PRZYMURKI GIPSOWE

Zastosowanie takiej techniki polecane jest przy małych powierzchniach. Maksymalna osiągalna wysokość jest równa jednej płycie; nieco wyższe wysokości można uzyskać przez mozaikowanie drewnianej listwy, używając jej jako podstawy do przykręcenia płyty górnej. Technika klejenia jest możliwa tylko i wyłącznie w przypadku obudów jednopłytowych.

PRZYGOTOWANIE ŚCIANY PRZEZNACZONEJ DO ZABUDOWY

Łączenie płyt lub paneli połączonych z warstwą izolacyjną można wykonać tylko na ścianach wolnych od kurzu, tłuszczu i wilgoci.

Dlatego w przypadku bardzo porowatych ścian, takich jak odsłonięty mur i szorstki niepowlekany beton, wskazane będzie zwilżenie powierzchni muru lub nałożenie specjalnej powłoki izolacyjnej za pomocą żywic dyspersyjnych, aby zapobiec pochłanianiu wody z zaprawy klejowej przed rozpoczęciem wiązania.

Gładkie betonowe ściany, prefabrykowane produkty uzyskane z metalowego szalunku, należy zabezpieczyć za pomocą specjalnego podkładu.

W przypadku ścian otynkowanych bez obróbki powierzchniowej należy sprawdzić całą powierzchnię pod kątem ubytków, oderwanych fragmentów tynku; które należy usunąć lub naprawić. Powierzchnię należy pokryć izolującą farbą podkładową.

Generalnie, w przypadku ścian pokrytych (np. farbą, tapetą, płytkami, itp.), należy ściągnąć istniejącą powłokę w punktach klejenia. Stanowi to gwarancję pracy bezpośrednio na murze całej powłoki.

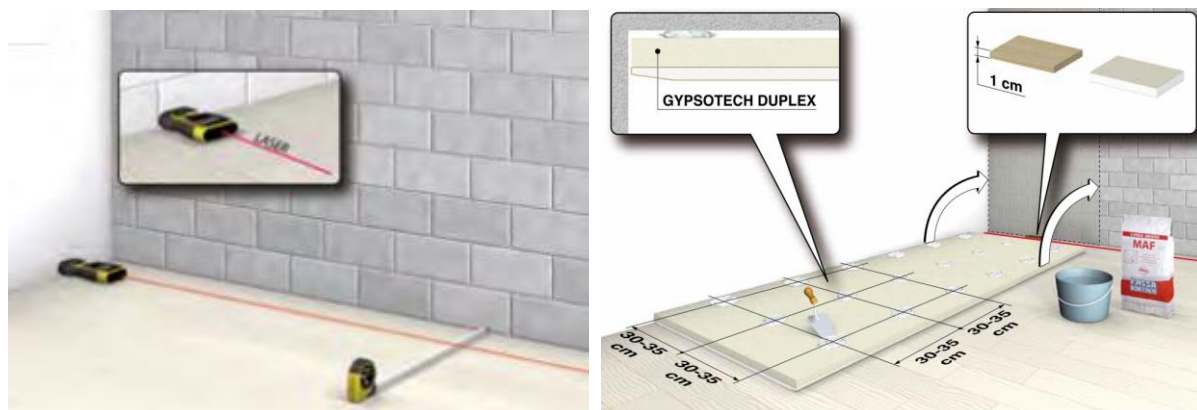
ZASTOSOWANIE ZAPRAWY KLEJOWEJ

Zaprawa klejowa na bazie gipsu jest nakładana w różny sposób w zależności od tego, jakie jest podłoże.

Jeśli podłoże jest płaskie (np. beton): należy nałożyć cienką warstwę zaprawy klejowej na krawędzie płyty za pomocą kielni zębatej. Następnie należy nałożyć dodatkowy pasek taśmy samoprzylepnej na środku (a w niektórych przypadkach nawet dwa).

Jeśli podłoże jest nierówne, z odchyleniami do 20 mm (np. mur): należy nieprzerwanie poprowadzić pas kleju wzdłuż krawędzi płyty oraz warstwę o średnicy około 10/12 cm na tył płyty lub bezpośrednio na mur. Sprawdzić czy zaprawa została rozmieszczona w odległości 40 cm w kierunku poprzecznym i 45 cm w kierunku podłużnym.

Monter suchej zabudowy - podręcznik



Rys. 3.37. Przykład stosowania zaprawy klejonej. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni"
GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

W przypadku podłoża o dużej chropowatości, z odchyleniami większymi niż 20 mm (np. stare ściany): należy nałożyć pasy o szerokości 10 cm na podłoże za pomocą kleju na krawędzi i środku płyty i przykleić płytę na tych pasach używając gruboziarnistej zaprawy (jak w przypadku podłoża płaskich).

INSTALACJA OBUDOWY

Należy odrysować ślad od strony zewnętrznej, na podłodze i suficie i umieścić na ścianie przekładki o grubości 1 cm.

Następnie należy ustawić płyty na ścianie i za pomocą lekkich uderzeń ręką lub metalową poziomą idealnie wyrównać je do śladu zaznaczonego na podłodze i suficie.



Rys. 3.38. Przykład układania obudowy ścian. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni"
GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Następnie należy ostrożnie połączyć sąsiadujące panele tak, aby zapobiec rozlaniu się zaprawy klejowej. Poczekać, aż klej stwardnieje i usunąć zgrubienia. Następnie przystąpić do spoinowania złącz.

W przypadku paneli wstępnie połączonych z warstwą izolacyjną, należy uważać, by powierzchnia izolująca pokrywała całą powierzchnię muru (szczególnie w narożach i na łączeniach).

3.5.2.2. Przymurki z metalową konstrukcją

PRZYMURKI Z METALOWYM STELAŻEM

PRZYMURKI Z METALOWYM STELAŻEM POŁĄCZONYM ZE ŚCIANĄ

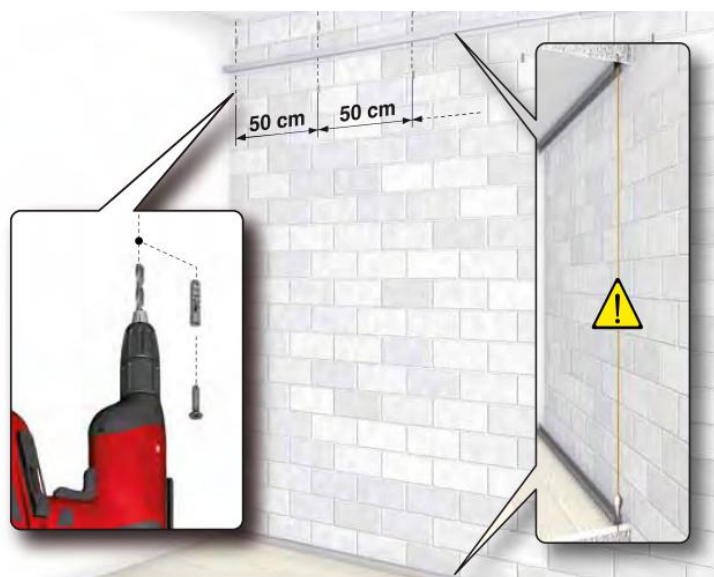
Budowa przymurku obudowanego płytą kartonowo-gipsową rozpoczyna się od poprowadzenia U-kształtnych prowadnic na podłodze. Po określeniu ostatecznej grubości ściany, poprowadzić należy prowadnicę na podłodze, a następnie poprowadzić pionem lub laserem do sufitu, aby ustawić górną prowadnicę.

Następnie należy nałożyć izolacyjną jednostronną / dwustronną taśmę z pianki polietylenowej na prowadnicę, aby zatrzymać boczne transmisje akustyczne. Należy przymocować dolną prowadnicę za pomocą mocowań w maksymalnym rozstawie 50 cm.



Rys. 3.39. Przykład stosowania przymurków z metalową podkonstrukcją. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

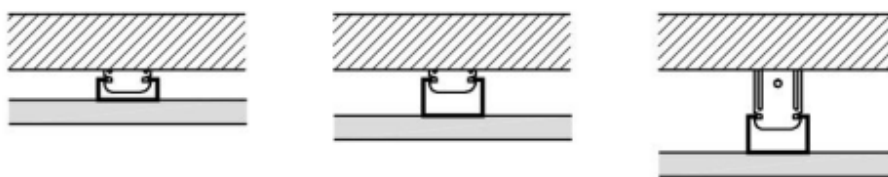
Górną prowadnicę należy przymocować do sufitu za pomocą odpowiednich mocowań, umieszczonych w maksymalnym rozstawie 50 cm.



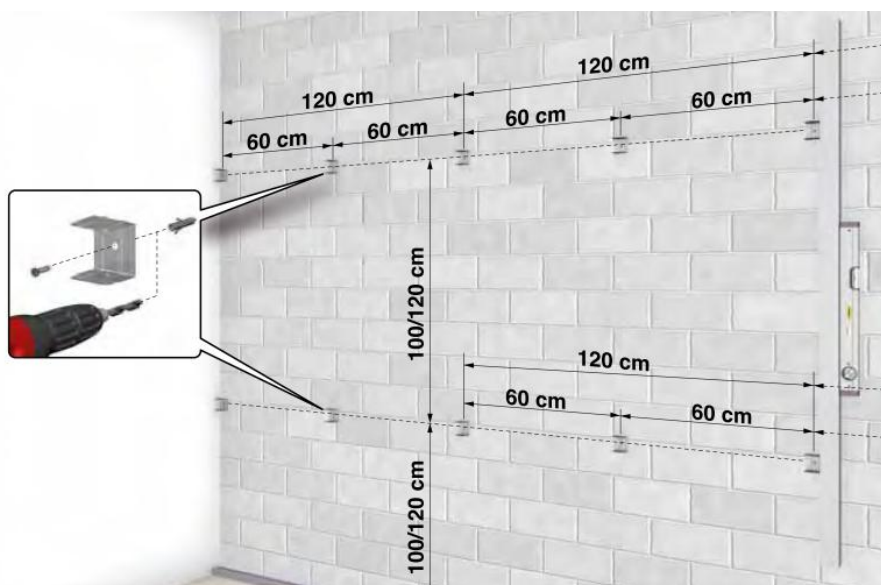
Rys. 3.40. Kolejny etap montażu głównej prowadnicy.

Monter suchej zabudowy - podręcznik

Po zamocowaniu U-kształtnych prowadnic należy umieścić regulowane haczyki ustawione pionowo w rozstawie około 700–900 mm zgodnie z zastosowanymi profilami.



Rys. 3.41. Przykład montażu górnej prowadnicy sufitowej. Źródło: “Manuale dei sistemi a secco” Gyproc - www.gyproc.it



Rys. 3.42. Przykład rozmieszczenia poszczególnych elementów mocujących. Źródło: “Manuale Tecnico: Soluzioni per interni” – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Następnie przystąpić do wstawiania wsporników pionowych.

Należy przyciąć wsporniki pionowe do długości równej odległości między prowadnicami, zmniejszonej o 15 mm, aby ułatwić wciśnięcie ich w prowadnice. Następnie należy wstawić wsporniki pionowe w rozstawie 600 mm (chyba, że posiadają powłokę ceramiczną, wówczas odległość należy zmniejszyć do 400 mm) i przymocować je do haczyków.



Rys. 3.43. Przykład montażu wsporników pionowych. Źródło: “Manuale Tecnico: Soluzioni per interni” – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Monter suchej zabudowy - podręcznik

Należy dostosować odległość wsporników pionowych od tylnej ściany, aby umożliwić wstawienie materiału izolacyjnego w powstałą przestrzeń i ułatwić umieszczenie instalacji. Następnie należy sprawdzić ustawienie wsporników pionowych w pionie i przykręcić je do prowadnic.

PRZYMURKI SAMONOŚNE Z METALOWYM STELAŻEM

Budowa przymurka tego typu rozpoczyna się od poprowadzenia położenia prowadnic U-kształtnych na podłodze.

Po określeniu ostatecznej grubości ściany, poprowadzić należy prowadnicę na suficie, aby ustawić górną prowadnicę.

Natychmiast należy określić położenie armatury sanitarnej, aby prawidłowo ustawić wsporniki pionowe w prowadnicach. Należy nałożyć izolacyjną jednostronną / dwustronną taśmę z pianki polietylenowej na prowadnicę, aby zatrzymać boczne transmisje akustyczne. Następnie należy przymocować dolną prowadnicę za pomocą mocowań w maksymalnym rozstawie 50 cm.



Rys. 3.44. Przykład stosowania samonośnych przymurków z podkonstrukcją stalową. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

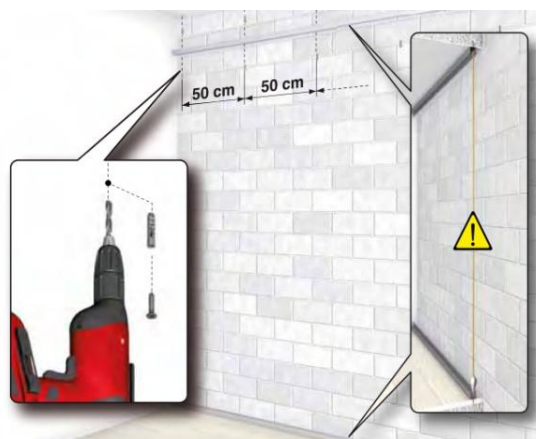
Górną prowadnicę należy przymocować do sufitu za pomocą odpowiednich mocowań, umieszczonych w maksymalnym rozstawie 50 cm.

Po zamocowaniu U-kształtnych prowadnic, należy wykonać pozycjonowanie słupków. Należy przyciąć wsporniki pionowe „C” do długości równej odległości między prowadnicami, zmniejszonej o 15 mm, aby ułatwić wciśnięcie ich w prowadnice.

Profile „C” należy umieścić w rozstawie 600/400/300 mm, zgodnie z normami statycznymi i / lub przeciwpożarowymi, akustycznymi lub uderzeniowymi.

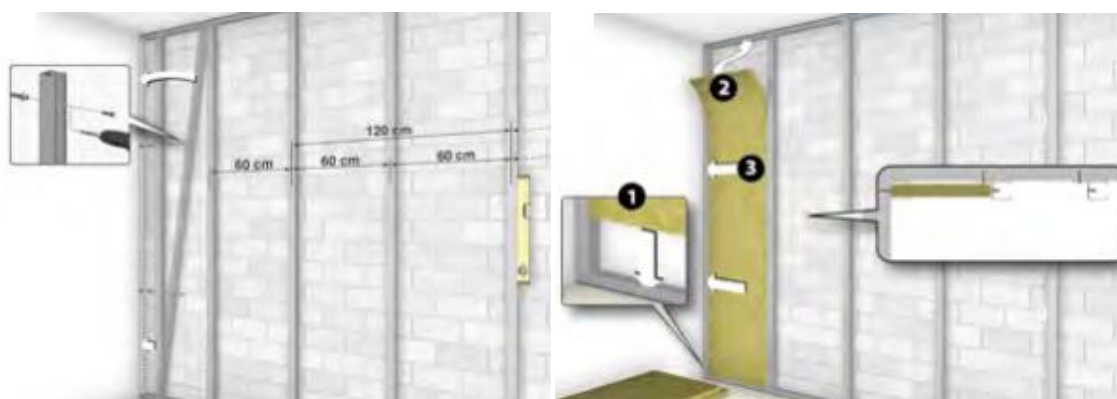
W przypadku klejenia płytek ceramicznych rozstaw wsporników pionowych nie może przekraczać 400 mm.

Monter suchej zabudowy - podręcznik



Rys. 3.45. Przykład montażu górnej prowadnicy sufitowej. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Należy wziąć pod uwagę, że kierunek układania płyt musi być zgodny z kierunkiem „otwartej” strony profilu, aby wspornik pionowy nie podlegał skręcaniu podczas przykręcania płyt. Należy sprawdzić ustawienie wsporników pionowych w pionie i wbić je w prowadnice.



Rys. 3.46. Przykład prawidłowego układania płyt – kierunek montażu. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

MATERIAŁ IZOLACYJNY W PRZESTRZENIACH MIĘDZY PŁYTAMI

Po ułożeniu metalowego stelaża należy wstawić siatki, a następnie umieścić dowolne wypełnienie z wełny izolacyjnej między wspornikami pionowymi.

Przestrzenie w ścianach gipsowych można wykorzystać do umieszczenia różnego rodzaju materiału izolacyjnego. Materiały włókniste (takie jak wełna szklana i wełna mineralna) o różnej grubości i gęstości są zwykle stosowane w celu zwiększenia wydajności izolacji cieplnej i / lub akustycznej przegrody.

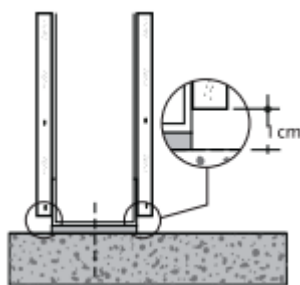
OBUDOWA

Metalowy stelaż można obudować jedną lub kilkoma warstwami płyt.

Metalowy stelaż pokrywa się płytami o wysokości takiej, jak wysokość pomieszczenia, minus 1 cm, ułożonymi pionowo (tzn. z najdłuższym bokiem wzdłuż pionu).

Monter suchej zabudowy - podręcznik

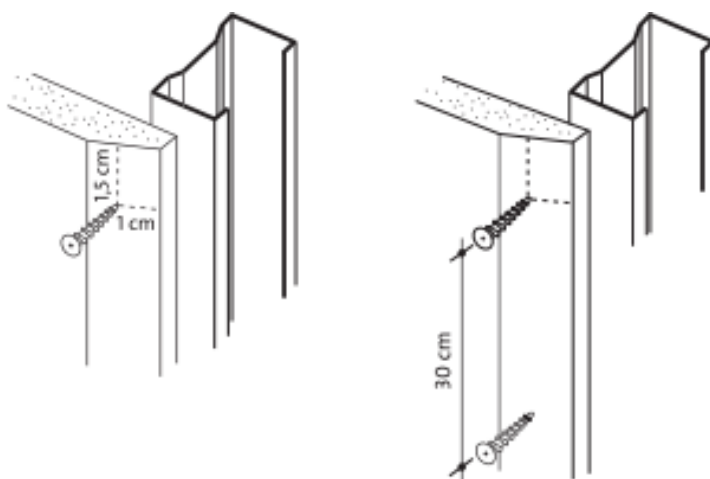
Należy umieścić płyty w odległości około 1 cm od podłogi i przymocować do górnej prowadnicy. Należy użyć podnośnika mechanicznego lub podnośnika nożnego.



Rys. 3.47. Przykład montażu płyty między podłogą i sufitem. Źródło: "Manuale dei sistemi a secco"
Gyproc - www.gyproc.it

Montaż rozpoczyna się od przykręcania płyt do stelaża zaczynając od góry do dołu, uważając, aby obudowa idealnie przylegała do nośnego stelaża. Dłuższe krawędzie płyt muszą znajdować się pośrodku skrzydeł wsporników pionowych.

Śruby muszą być dłuższe o co najmniej 1 cm, niż grubość płyt. Należy końcówkę wkrętarci wyregulować tak, aby śruby były na właściwej głębokości, z łbem idealnie wyrównanym z obudową z płyty. Śruby należy umieścić około 1 cm od podłużnej krawędzi płyty i około 1,5 cm od krawędzi poprzecznej.

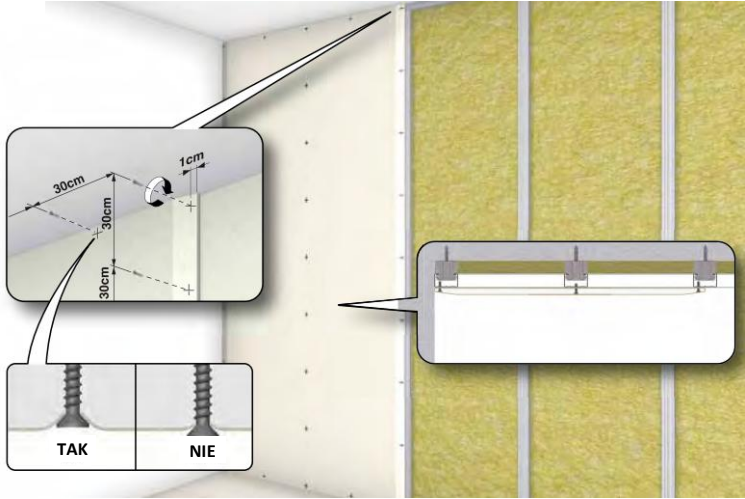


Rys. 3.48. Przykład montażu płyt do rusztu stalowego. Źródło: "Manuale dei sistemi a secco"
Gyproc - www.gyproc.it

Należy usunąć i wymienić krzywe lub niedopasowane do płyty śruby, ponieważ będą one powodowały nieszczelność systemu. Wkręty fosforanowane samogwintujące do płyty kartonowo-gipsowej mają łeb stożkowy umożliwiający prawidłowe wprowadzenie w arkusz, dzięki czemu śruba nie łamie tektury, tylko utrzymuje ją jako podstawę łba. Pozwala to na prawidłowe jej działanie.

Należy kontynuować obudowywanie stelaża zawsze w kierunku otwartej strony profili i umieszczając śruby w pobliżu krawędzi wsporników pionowych, sprawdzając czy skrzydła nie zginają się, co pozwoli na osiągnięcie idealnie płaskiej powierzchni. W każdym przypadku należy przestrzegać maksymalnych odległości na U-kształtnych prowadnicach i na wspornikach pionowych.

Monter suchej zabudowy - podręcznik



Rys. 3.49. Przykład obudowywania stalowego rusztu. Źródło: Manuale Tecnico: Soluzioni per interni”
– GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Aby uzyskać wysoką wydajność izolacji akustycznej, odporności mechanicznej i uderzeniowej, odporności ogniowej i izolacji termicznej, na metalowy stelaż można położyć dwie lub więcej warstw płyt z każdej strony.

W przypadku ścian z podwójną warstwą płyt, płyty z pierwszej warstwy można przykręcić stosując 60 cm odstępy między śrubami. Przy drugiej warstwie płyt stosować przesunięcie złączy względem pierwszej warstwy.



Rys. 3.50. Przykład prawidłowego stosowania płyt trójwarstwowych. Źródło: Training manual - I sistemi a secco a base gesso - Assogesso

WSKAZÓWKI

Przymurki na ścianach zewnętrznych

Przymurki są często stosowane w celu poprawy izolacji cieplnej budynku. Czasem jednak wybór pada na wykonanie przymurka z zastosowaniem wstępnie połączonych płyt z izolacją na istniejącym już murze. Zawsze należy pamiętać, że ich aplikacja odbywa się poprzez przyklejenie płyt za pomocą systemów opisanych w instrukcji. Zastosowanie mechanicznych elementów złączeniowych nie daje gwarancji ochrony przed utlenianiem się łba śrub mocujących w miarę upływu czasu, ponieważ te metalowe elementy tworzą małe mostki termiczne, na których może tworzyć się kondensacja, a w konsekwencji z czasem utlenianie.

Który system do jakiego zastosowania?

Dla każdego problemu (izolacji akustycznej i termicznej lub innego) istnieje właściwe rozwiązanie. Przed wyborem systemu przymurku należy zastanowić się nad wymaganiami, którym ma sprostać realizacja, a następnie skonsultować się z ekspertami technicznymi, aby wspólnie wybrać taki system, który zapewni najlepszą wydajność, a tym samym da największą satysfakcję z wykonania.

3.5.3 Sufity podwieszane

System suchej zabudowy odnosi się do wysoce znormalizowanych materiałów, które pozwalają na dużą różnorodność w fazie projektowania i montażu, dzięki czemu właściwości sufitów podwieszanych można modyfikować zgodnie z wybranymi materiałami. Możliwe jest wykonanie sufitu podwieszanego na dowolnej powierzchni, o ile zidentyfikowana zostanie odpowiednia technika układania i odpowiednia płyta.

Sufity podwieszane można wykonać prosto, poprzez zbudowanie odpowiedniej metalowej konstrukcji, a następnie przymocowanie płyt do stelaża, z możliwością wcześniejszego wstawienia w przestrzeń materiału izolacyjnego.

Dlatego też, konkretne rozwiązania można projektować i wdrażać nawet przy wysokiej zawartości technologicznej i prostej realizacji, pod warunkiem, że szczegóły są uwzględniane zarówno na etapie projektowania, jak i budowy.

Sufity podwieszane dzielimy na:

1. Sufity podwieszane na istniejącej powierzchni

Wybór systemu należy dostosować przede wszystkim do ciężaru sufitu (jego konstrukcji, obudowy, materiałów izolacyjnych i wszystkich elementów podwieszonych), systemu podwieszenia, odległości wieszaków i współosiowości ramy nośnej, zawsze dopasowanych do wagi. Zwykle stosuje się płyty gipsowe powlekane 12,5 mm i 15 mm, mocowane śrubami na podwieszonym metalowym stelażu.

2. Sufit podwieszany z samonośnym metalowym stelażem

W zależności od konkretnych potrzeb można tworzyć takie wydzielania poziome, bez potrzeby wykonywania płyty: taki przypadek występuje w pomieszczeniach, które mają być wydzielone jako biura, na przykład w halach przemysłowych, gdzie ściany nie sięgają sufitu (tzw. pomieszczenia w pomieszczeniu). System ten tworzy samonośną ale nienośną konstrukcję.

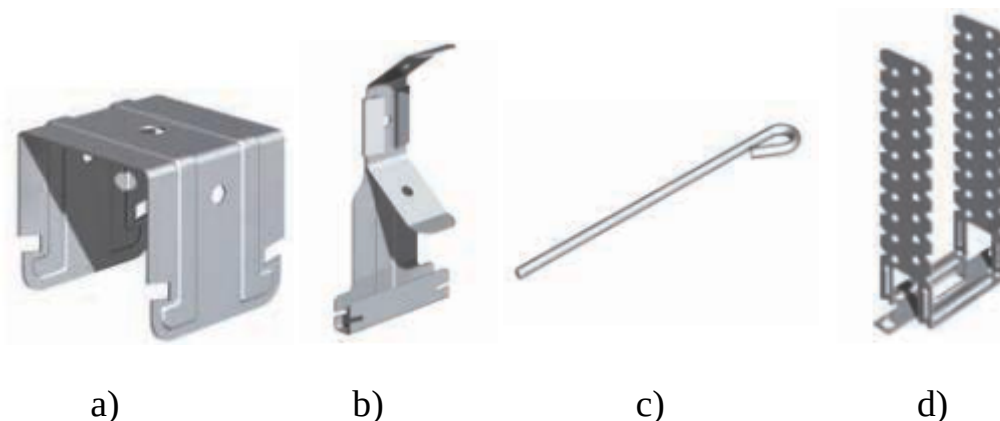
SUFITY PODWIESZANE NA PŁYTCIE

Istnieją dwa rodzaje profili metalowych:

- prowadnice U-kształtne do ustawiania na ścianie,
- wsporniki pionowe "C", które są wstawione w prowadnice i przyłączone od góry na kotwach, przekładkach, wieszakach i prętach szczelinowych, których skok zależy od obliczonej klasy obciążenia.

Należy sprawdzić, czy płyta, na której zostanie zamontowany sufit podwieszany, jest w stanie utrzymać przyłożone obciążenie, przymocowane z zastosowaniem punktowych zawiesznień.

W przypadku przyklejanych sufitów podwieszanych należy zastosować wieszaki proste. Aby zachować odległość podwieszanego sufitu od płyty, można użyć wieszaka rozporowego pasującego do profili "C" lub uniwersalnego elementu dystansowego, który pozwoli na utworzenie przerwy między płytą a sufitem podwieszanym. W celu istotnego obniżenia sufitu podwieszanego można zastosować kotwę sprężynową jako element zawieszenia.



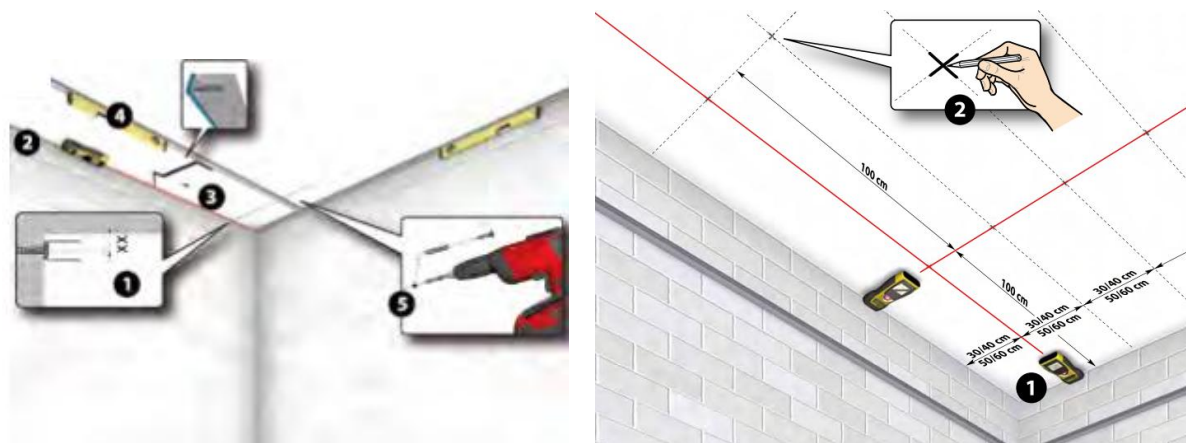
Rys. 3.51. Przykłady haków montażowych stosowanych przy montażu profili stalowych.
a) łącznik krzyżowy, b) wieszak z elementem rozprężnym, c) pręt mocujący do wieszaków obrotowych ze sprężyną, d) wieszak płaski

Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Budowa sufitu z płyty gipsowej rozpoczyna się od poprowadzenia U-kształtnych prowadnic przyściennych. Po ustaleniu wysokości obniżenia należy poprowadzić pierwszą prowadnicę, a następnie wytyczyć linię mocowania laserem na pozostałych ścianach. Poziomica laserowa pozwala zminimalizować błędy na przejściach ze ściany do ściany. Dzięki temu uzyskujemy idealnie poziomy ślad.

W celu prawidłowego ustawienia wieszaków do zawieszenia sufitu należy wziąć pod uwagę, że odległość pierwszego punktu zawieszenia od ściany musi wynosić około 1/3 przerwy pomiędzy zawieszeniem a sufitem.

Monter suchej zabudowy - podręcznik



Rys. 3.52. Przykład prawidłowego ustawienia haków. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Następnie należy nałożyć taśmę jednostronną / dwustronną z pianki polietylenowej na prowadnicę, aby zatrzymać boczne transmisje akustyczne. W przypadku zastosowania uniwersalnego elementu dystansowego zaleca się umieszczenie jednostronnej taśmy między murem a hakiem w celu uzyskania izolacji akustycznej. Prowadnice zewnętrzne należy zamocować do sufitu za pomocą odpowiednich mocowań umieszczonych w maksymalnym rozstawie 50 cm.

SUFITY PODWIESZANE Z RAMĄ SAMONOŚNĄ

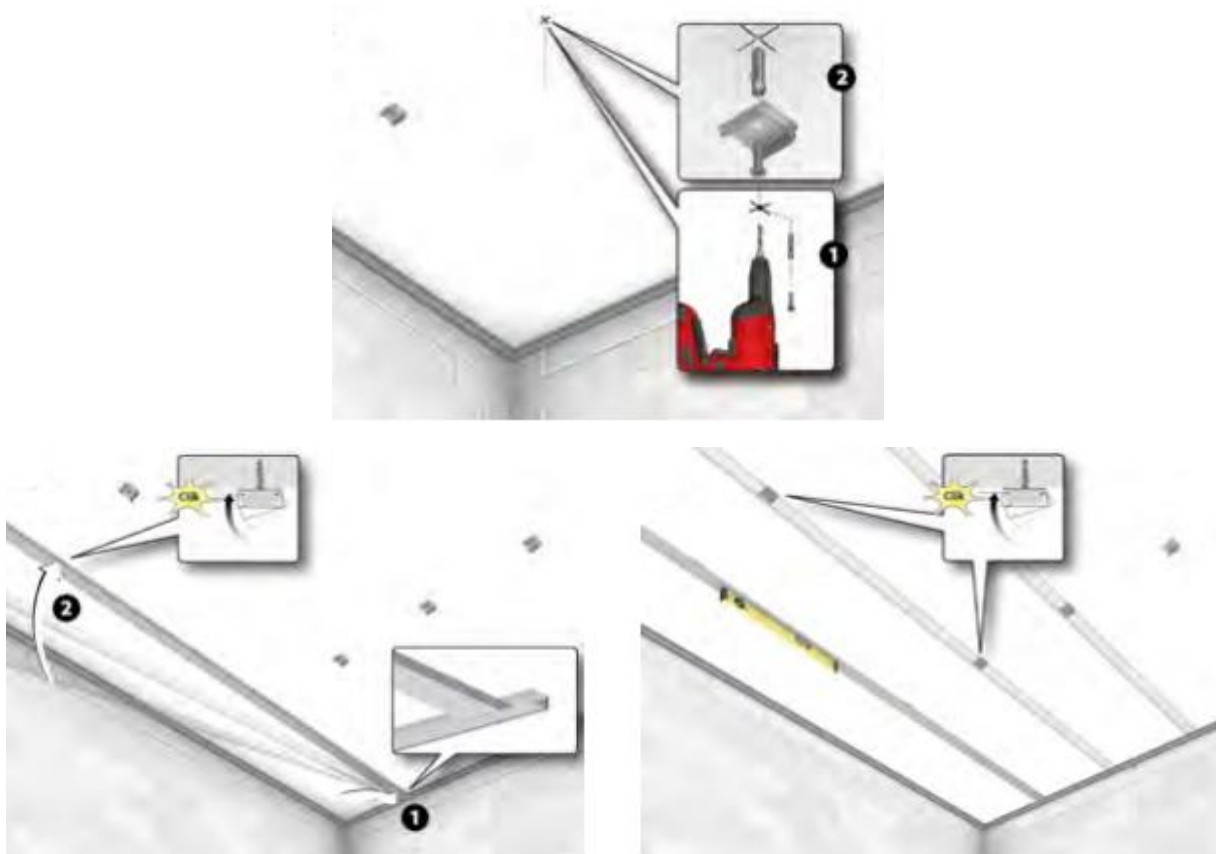
Po zamocowaniu U-kształtnych prowadnic należy wykonać pozycjonowanie wieszaków uwzględniając klasę obciążenia sufitu podwieszanego. Następnie, profile "C" wstawiane są do U-kształtnych prowadnic.

Układanie pojedynczej ramy metalowej

Zastosowanie pojedynczej ramy metalowej zaleca się przy małym obniżeniu sufitów podwieszanych.

Należy uciąć wsporniki pionowe "C" o długości równej odległości między prowadnicami, pomniejszonej o 15 mm, aby ułatwić wkładanie do prowadnic. Gdy długość profili nie pozwala na ciągłe prowadzenie ich między przeciwległymi ścianami, konieczne jest ich połączenie. Należy to wykonać za pomocą odpowiedniego mocowania liniowego, zgodnie z następującymi zasadami: złącze należy ustawić w taki sposób, aby było przesunięte pomiędzy jednym profilem a drugim, a jego wytrzymałość mechaniczna musi być co najmniej równoważna z wytrzymałością profilu. Następnie należy wstawić wsporniki pionowe do prowadnic i przymocować je do zastosowanego systemu zawieszenia.

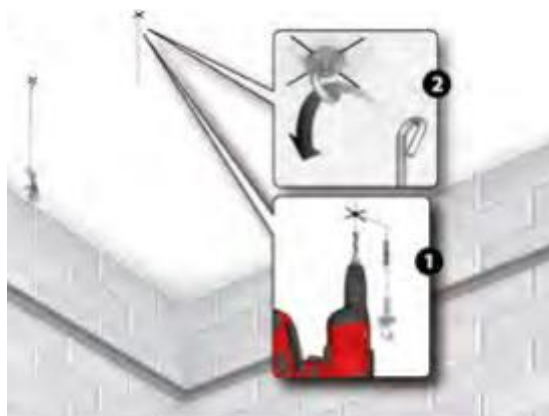
Przylegające sufity podwieszone



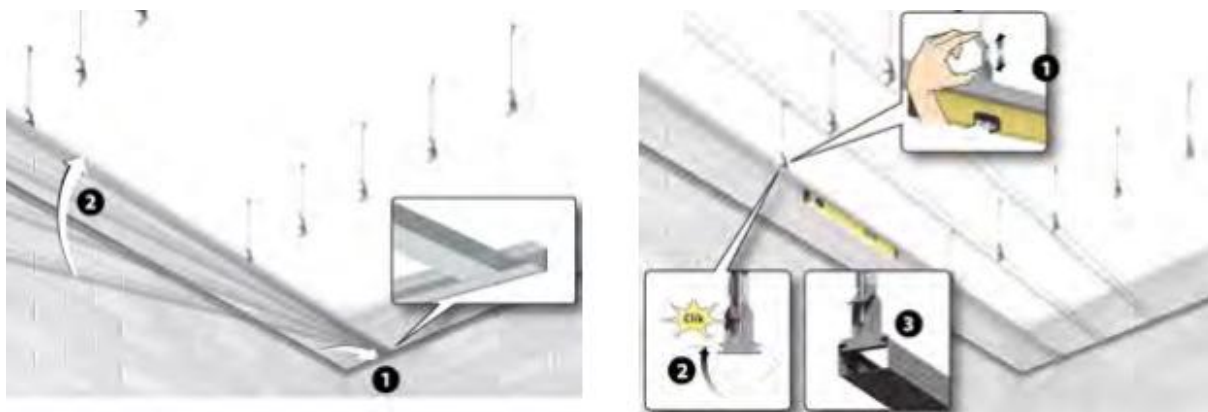
Rys. 3.53. Przykład przylegających sufitów podwieszonych. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Stelaż powinien być lekko wklęsły na środku pomieszczenia. Należy sprawdzić płaskość sufitu za pomocą pomiaru odchyłki na długości 2,00 m (odchyłki muszą wynosić mniej niż 5 mm) i horyzontalność metalowego stelaża (różnica poziomów w stosunku do płaszczyzny odniesienia musi być mniejsza niż 3 mm/m).

Sufity niskie podwieszone



Rys. 3.54. Przykład sufitów niskich podwieszonych, część A.

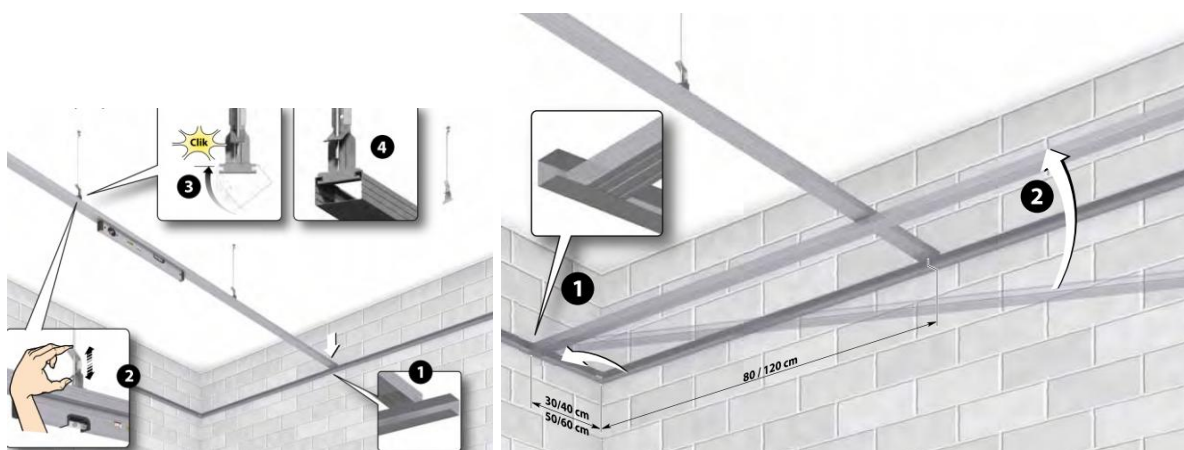


Rys. 3.54. Przykład sufitów niskich podwieszonych, część B. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Układanie zachodzącego na siebie podwójnego metalowego stelaża.

Podwójny stelaż składa się z pierwotnego i wtórnego stelaża, połączonych ze sobą za pomocą prostokątnych elementów łączących.

Odległości pomiędzy jedną a drugą ramą stelaża oraz elementami łączącymi określone są zgodnie z przewidywanym obciążeniem.



Rys. 3.55. Przykład montażu niskich sufitów podwieszonych. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Należy uciąć wsporniki pionowe "C" obu konstrukcji o długości równej odległości między prowadnicami, zmniejszonej o 15 mm, aby ułatwić umieszczanie w prowadnicach. Gdy długość profili nie pozwala na ciągłe prowadzenie między przeciwległymi ścianami, konieczne jest ich połączenie.

Należy umieścić profile "C" konstrukcji pierwotnej na obwodzie i przymocować je do zastosowanego systemu zawieszenia. Dostosować odległość wsporników haków / prętów szczelinowych od położonej nad nimi płyty, aby umożliwić wstawienie materiału izolacyjnego w przestrzeń i ułatwić przejście systemów.



Rys. 3.56. Przykład montażu niskich sufitów podwieszonych. Źródło: “Manuale Tecnico: Soluzioni per interni” – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

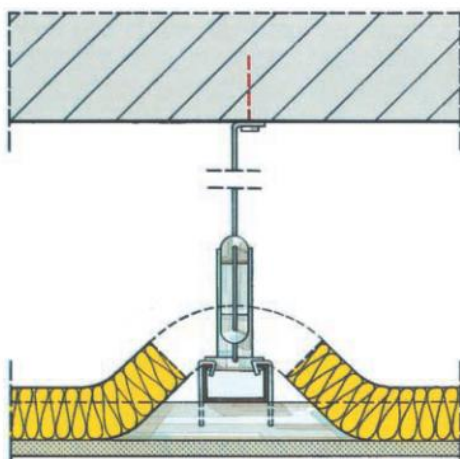
Wstawić profile konstrukcji wtórnej w prowadnice na obwodzie i przymocować je do konstrukcji pierwotnej za pomocą prostopadłych haków łączących.

Stelaż powinien być lekko wklęsły na środku pomieszczenia. Należy sprawdzić płaskość za pomocą 2,00 m liniału oraz horyzontalność metalowej ramy.

MATERIAŁ IZOLACYJNY W PRZESTRZENI MIĘDZY PŁYTAMI

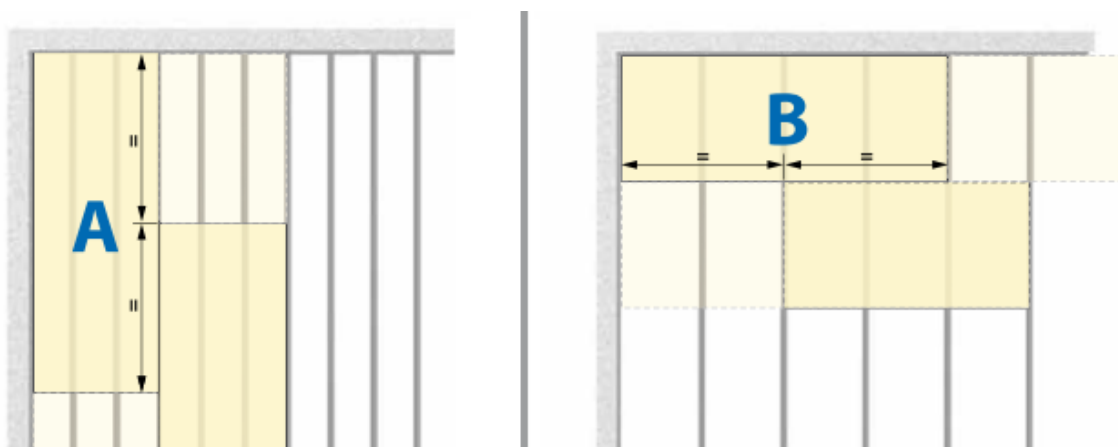
Po ułożeniu metalowych stelaży, konieczne jest włożenie siatek, a następnie ewentualnego panelu z wełny powyżej wsporników pionowych.

Przestrzeń nad sufitami gipsowymi można wykorzystać do umieszczenia różnego rodzaju materiału izolacyjnego. Materiały włókniste (takie jak wełna szklana i wełna mineralna) o różnej grubości i gęstości są zwykle stosowane w celu zwiększenia wydajności izolacji cieplnej i / lub akustycznej przegrody.



Rys. 3.57. Przykład materiału izolacyjnego w przestrzeni przysufitowej. Źródło: “Manuale dei sistemi a secco” – Gyproc - www.gyproc.it

Układanie płyt należy wykonać najlepiej prostopadle (B) do stelaża, do którego przymocowane są płyty, ale możliwe jest również ułożenie równoległe (A).

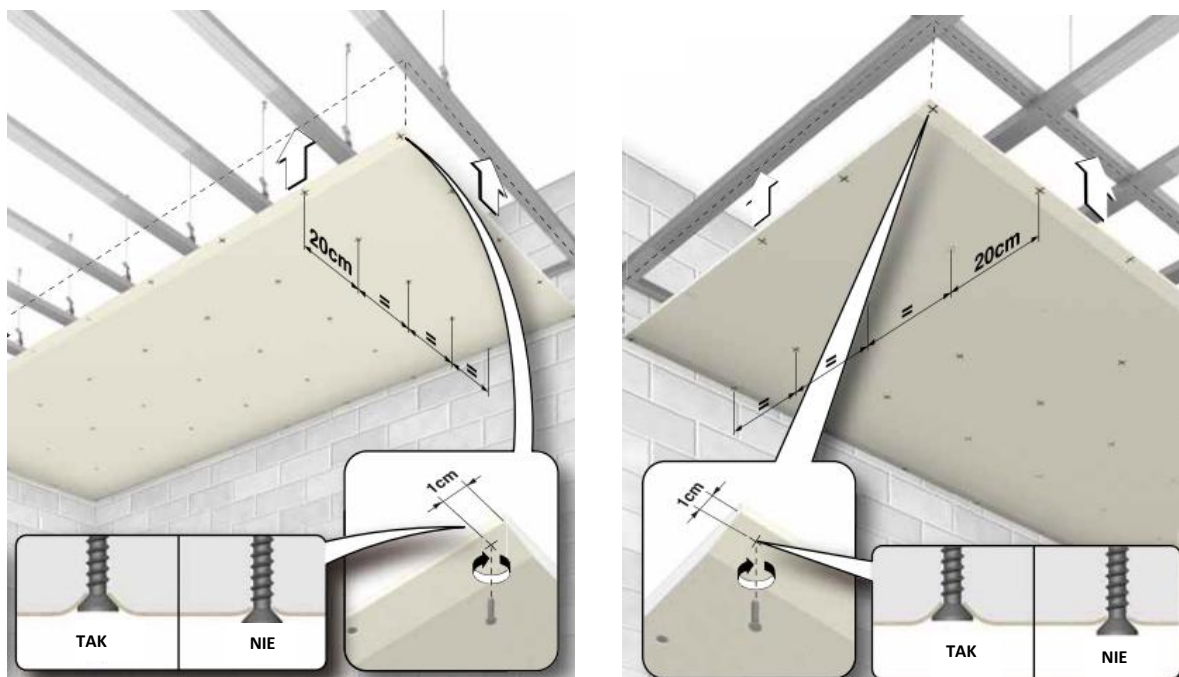


Rys. 3.58. Przykład układania płyt obudowy. Źródło: “Manuale Tecnico: Soluzioni per interni” GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Złącza stykowe płyt muszą być przesunięte o co najmniej 400 mm i muszą wpasowywać się w profile stelaża. Płyty należy mocować zaczynając od jednej z krawędzi płyty, aby uniknąć deformacji kompresyjnych. Podczas wkręcania konieczne jest mocne dociśnięcie płyt do konstrukcji.

Śruby należy umieszczać w rozstawie 200 mm.

W przypadku obudowy składającej się z kilku warstw konieczne jest przesunięcie złączy w dwóch kierunkach. W przypadku pierwszej warstwy odległość punktów mocowania można zwiększyć maksymalnie dwukrotnie: kolejne warstwy należy nałożyć w krótkim czasie (około jednego dnia).



Rys. 3.59. Przykład montażu obudowy sufitowej. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Płyty obrabia się na miejscu i odpowiednio ustawia. Zastosowanie podnośnika mechanicznego pozwala podnieść płytę, ustawić ją oraz docisnąć ją do konstrukcji stalowej i wygodnie przykręcić.

Należy wyregulować końcówkę wkrętarki tak, aby śruby były na właściwej głębokości, z łbem idealnie wyrównanym z obudową z płyty. Śruby umieścić około 10 mm od podłużnej krawędzi płyty i około 15 mm od krawędzi poprzecznej.

Należy usunąć i wymienić krzywe lub niedopasowane do płyty śruby, ponieważ będą one powodować nieszczelność systemu. Wkręty fosforanowane samogwintujące do płyty kartonowo-gipsowej mają łeb stożkowy umożliwiający prawidłowe wprowadzenie w arkusz, dzięki czemu śruba nie łamie tektury, ale utrzymuje ją jako podstawę dla łba. Pozwala to na prawidłowe jej działanie.

ZŁĄCZA KOMPENSACYJNE

Złącze kompensacyjne, umożliwiające zróżnicowane ruchy sufitu, musi zostać wykonane zgodnie z konstrukcją złącza kompensacyjnego oraz konstrukcji nośnej budynku. W przypadku dużych odległości pomiędzy ścianami złącza takie muszą być stosowane co 12 m zabudowy stropu.



Rys. 3.60. Przykłady złącz kompensacyjnych suchej zabudowy. Źródło: "Manuale dei sistemi a secco" Gyproc - www.gyproc.it

3.5.4 Spoinowanie złącz i wykańczanie powierzchni

PRZYGOTOWANIE ZŁĄCZ DO SPOINOWANIA

Przy realizacji systemów obudowanych płytą gipsową (ściany, przymurki, sufity podwieszane) spoinowanie złącz i obróbka powierzchni to jeden z etapów pracy, który w dużym stopniu wpływa na jakość produktu końcowego.

Przed wykańczaniem, zawsze wykonuje się korektę niedoskonałości i spoinowanie złącz pomiędzy płytami i łbami śrub.

Przy dobrym spoinowaniu uzyskuje się powierzchnie o wysokim stopniu wykończenia, odpowiednie do prezentowania dzieł sztuki, takich jak obrazy i różnego rodzaju dekoracji. W spoinowaniu obowiązują podstawowe zasady, ale przede wszystkim istotna jest delikatność i umiejętności manualne osoby wykonującej, które w ostateczności wpływają na końcową jakość wykończenia.

Obróbka złącz zapewnia ciągłość mechaniczną i estetyczną produktu wykonanego z płyt.

Każde spoinowanie musi zawsze gwarantować:

- uszczelnienie złącza, zapewniające ciągłości izolacji akustycznej i odporności ogniowej,
- odporność mechaniczną złącza (na rozciąganie i odkształcanie),
- jakość estetyczną,
- trwałość.

Podstawowe procesy:

- przygotowanie powierzchni do spoinowania,
- wypełnianie i wykańczanie złącz między płytami,
- obróbka narożników,
- obróbka złącz na krawędziach.

Procesy uzupełniające:

- obróbka złącz przesuwanych,
- zabezpieczenie krawędzi,
- przygotowanie powierzchni do malowania,
- dokładne wygładzenie w celu uzyskania idealnie gładkich powierzchni.



Rys. 3.61. Przykład wykonywania złącz płyt obudowy.

A - masa szpachlowa; B - taśma zbrojąca; C - masa szpachlowa; D - warstwa wykańczająca

Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

WYBÓR MASY DO SPOINOWANIA

- Rodzaje mas do spoinowania / rodzaj obróbki

Masy wysychające stosuje się do całkowitego spoinowania i wykończenia spoiny lub jako warstwę wykończeniową spoin wypełnionych masą wiążącą.

Masy wiążące nie wolno stosować jako gładzi do spoin wypełnionych masami wysychającymi.

Działania naprawcze na powlekanych płytach gipsowych, takie jak naprawa pękniętych spoin, wykonywanie obróbki otworów na kołki, wyrównywanie chropowatości, mogą być przeprowadzane za pomocą specjalnych gładzi o wysokim stopniu przyczepności i trwałości w czasie.

- Rodzaj i krawędź płyty

Powlekane płyty gipsowe można spoinować za pomocą zapraw „wiążących” i „wysychających”. Płyty specjalne wymagają użycia odpowiednich szpachli. Należy odnieść się do szczegółowych danych technicznych producenta.

- Środowiska wilgotne

W środowiskach o okresowo wysokiej wilgotności (łazienki, kuchnie, toalety) należy przewidzieć nie tylko układanie specjalnych wodoodpornych impregnowanych płyt gipsowych, ale także spoinowanie złącz z zastosowaniem spoiny wysoce odpornej na wilgotne środowisko do płyt wodoodpornych (impregnowanych).

- Jakość wykończenia

Wysoki poziom jakości uzyskuje się dzięki zastosowaniu odpowiedniej szpachlówki i fachowej ręki przy szpachlowaniu. Jednakże, w przypadku szczególnie wysokich potrzeb estetycznych (np. wygładzenie zakrzywionych ścian lub sufitów) zaleca się szpachlówki specjalistyczne.

PRZYGOTOWANIE MASY DO SPOINOWANIA

Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z zaleceniami producenta i metodami stosowania podanymi w kartach produktu, aby uzyskać najlepsze wyniki i największą wydajność.

Wypełniacze „wysychające” przygotowywane są za pomocą mieszalnika (mieszanie mechaniczne).

Wypełniacze "wiążące" przygotowuje się szpachelką lub kielnią do gipsu (mieszanie ręczne).

TAŚMA WZMACNIAJĄCA

Taśma wzmacniająca spoinę zapewnia odpowiednią odporność mechaniczną na spoinowanie, absorbując napięcia występujące na złączu w wyniku mikro ruchów podłoża, uderzeń i indukowanych naprężeń mechanicznych lub naprężeń hydrotermalnych.

Aby wzmocnić złącza pomiędzy płytami stosuje się:

- mikroperforowaną taśmę papierową: wykonaną ze specjalnego paska z włókna celulozowego o szerokości 50 mm z szorstką (do umieszczenia na płycie) i gładką powierzchnią. Jest to tradycyjna metoda spoinowania i zapewnia ona całkowitą niezawodność w czasie, co daje spoinie odporność mechaniczną wyższą niż przy zastosowaniu jakiegokolwiek innej techniki spoinowania,
- samoprzylepna taśma siatkowa: jest to z pewnością najszybszy i najłatwiejszy sposób na wzmocnienie złączy. Składa się z wąskiej biegnącej prostopadle siatki z włókien mineralnych z przylepną powierzchnią, która pozwala na jej przyklejenie bezpośrednio do tekturowej powierzchni płyt, dzięki czemu nie ma konieczności stosowania podkładu wymaganego do zamocowania taśmy papierowej. Taśma nieznacznie skraca czas wykonania złącza, ale oferuje niższą wytrzymałość mechaniczną niż złącze z spoinowane za pomocą taśmy papierowej,
- taśma z włókna szklanego: stosowana na złączach specjalnych płyt gipsowych pokrytych włókniną z włókna szklanego (o wysokiej odporności ogniowej), czasami może być również stosowana na płytach gipsowych pokrytych tekturą.

METODA SPOINOWANIA

Należy sprawdzić czy na powierzchni i krawędziach płyty nie znajdują się uszkodzenia, w razie potrzeby należy je naprawić za pomocą takiego samego materiału, jaki zostanie użyty do spoinowania; należy odczekać do stwardnienia masy (około 1 h) przed przystąpieniem do spoinowania.

Spoinowanie odbywa się w trzech warstwach: pierwsza warstwa wypełniająca, która w przypadku stosowania taśmy papierowej poprzedzona jest cienką warstwą do przymocowania taśmy oraz dwie kolejne warstwy wykończenia i wygładzenia złącza.

- układanie taśmy z mikroperforacją: należy rozprowadzić obfitą i jednorodną warstwę masy szpachlowej wzdłuż krawędzi płyt, aż osiągnie poziom powierzchni płyty. Spoinę należy tak przygotować, aby uzyskać odpowiednią konsystencję i gładkość na potrzeby ułożenia taśmy papierowej. Następnie należy rozłożyć mikroperforowaną taśmę wzmacniającą szorstką stroną skierowaną do płyty, tak aby jej środek pokrywał się ze środkiem spoiny; następnie należy ją odpowiednio docisnąć za pomocą szpachelki, aby usunąć nadmiar spoiny spod taśmy. Unikać tworzenia się pęcherzyków powietrza,

Monter suchej zabudowy - podręcznik

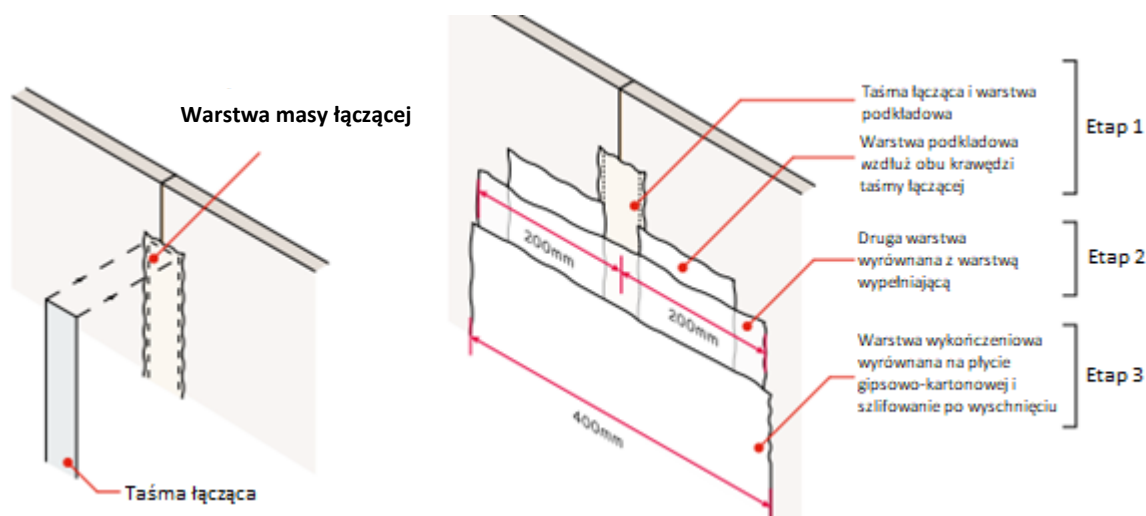
- montaż siatki samoprzylepnej: należy upewnić się, że siatka samoprzylepna została wyśrodkowana na złączy między płytami i przylega idealnie. Następnie należy rozłożyć masę szpachlową pierwszej warstwy wzdłuż krawędzi, do osiągnięcia powierzchni płyty, tak aby masa dobrze przeniknęła między oczkami siatki samoprzylepnej i wypełniła spoinę.

Przed przejściem do drugiej i trzeciej warstwy należy upewnić się, że poprzednia warstwa uległa wiązaniu i wyschła, tak aby zakończyły się wszelkie zjawiska związane ze skurczem.

Po wyschnięciu należy sprawdzić, czy nie występują na powierzchni niedoskonałości lub mikro-nieregularności wzdłuż złącza; w tym celu należy przeciągnąć po złączy szpachelkę lub szlifierkę z papierem ściernym, umieszczonym poprzecznie do osi i usunąć wszelkie szorstkie krawędzie.

Następnie należy nałożyć drugą warstwę masy szpachlowej, o szerokości około 30 cm, niezbędną do wyrównania powierzchni na tej samej płaszczyźnie, co powierzchnia płyty.

Odczekać ponownie do całkowitego wyschnięcia, następnie w razie potrzeby przeszlifować i nałożyć trzecią, bardzo cieką i szeroką warstwę wykończeniową.



Rys. 3.62. Przykład stosowania taśm łączących – powierzchnie płaskie. Źródło: “Manuale del Posatore” – Siniat – www.siniat.it

Spoinowanie łbów śrub odbywa się jednocześnie ze spoinowaniem złączy między płytami, po wymianie nieprawidłowo ustawionych śrub, poprzez nałożenie co najmniej dwóch warstw masy szpachlowej na każdą śrubę i dociskanie szpachelką w celu wyrównania spoiny na powierzchni płyty. Należy odczekać do całkowitego wyschnięcia masy szpachlowej pomiędzy jedną warstwą a drugą.

METALOWE OSŁONY NAROŻNE I TAŚMY WZMACNIAJĄCE

Wzmocnienia narożne występują zwykle w trzech rodzajach:

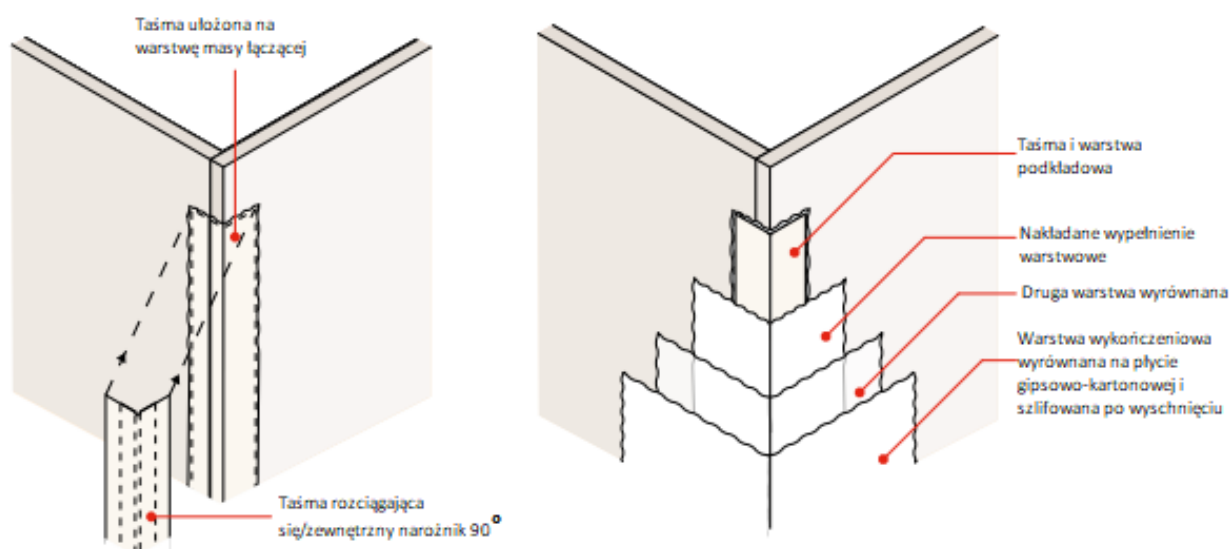
- sztywna osłona krawędzi ze stali ocynkowanej, pod kątem 90°,
- taśma aluminiowa / blachy ocynkowane na taśmie z mikroperforacją, do zastosowania na wszystkich krawędziach,
- taśma silikonowa na mikroperforowanym spodzie, do zastosowania na wszystkich krawędziach.

Większa wytrzymałość osłony narożnej i lepsza jakość końcowa wymaga stosowania szerszej taśmy do spoinowania z zachowaniem kąta 90°.

WYKONYWANIE NAROŻNIKÓW ZEWNĘTRZNYCH

Przed wykonaniem narożnika należy sprawdzić poprawność montażu płyt pod kątem 90° i ewentualnie poprawić narożnik. W tym celu należy nałożyć sztywny perforowany narożnik ze stali ocynkowanej na masę szpachlową. Następnie narożnik należy przykryć szpachlówką i wykończyć.

W celu zastosowania opaski zbrojonej, należy rozprowadzić warstwę masy szpachlowej; rozłożyć na całej długości wyśrodkowaną taśmę na obu bokach, ze wzmocnieniem skierowanym do wewnątrz, lekko docisnąć palcami, aby usunąć nadmiar zaprawy. Następnie należy wykonać powłokę kryjącą i wykończeniową.

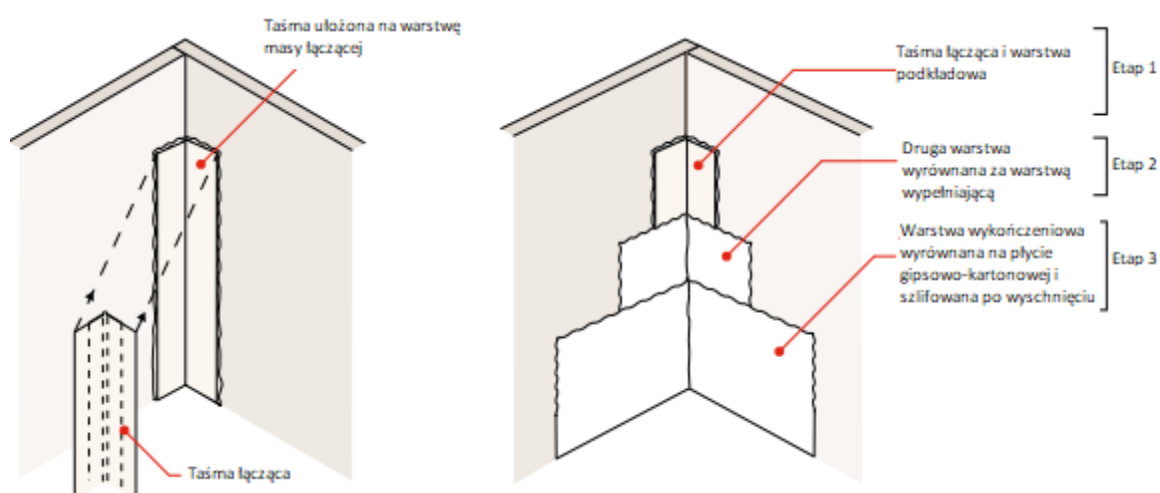


Rys. 3.64. Przykład stosowania taśm łączących – narożniki zewnętrzne. Źródło: “Manuale del Posatore” – Siniat – www.siniat.it

WYKONYWANIE NAROŻNIKÓW WEWNĘTRZNYCH

Po ułożeniu wszystkich powlekanych płyt gipsowych, należy wykonać spoinowanie narożników zgodnie z procedurami jak powyżej i wzmocnić taśmą.

Taśmę mikroperforowaną należy wywinąć pod kątem 90° , dzięki czemu zostanie ona ułożona w połowie na jednej ścianie i w połowie na drugiej, tworząc element ciągły na powierzchni dwóch płyt. Następnie należy opracować krawędzie tak jak w przypadku połączeń płaskich przy użyciu mniejszej szpachelki lub odpowiedniej szpachelki do obróbki naroży.



Rys. 3.65. Przykład stosowania taśm łączących – narożniki wewnętrzne. Źródło: "Manuale del Posatore" – Siniat – www.siniat.it

WYKAŃCZANIE I WYGŁADZANIE WARSTWY WIERZCHNIEJ ZŁĄCZ I PŁYT

Trzecia warstwa spoiny nazywana jest również "warstwą wykończeniową" i jest wykonywana przy użyciu takiej samej masy szpachlowej, jaka została użyta w poprzednich warstwach, bądź masy "wysychającej" o drobniejszym ziarnie (gładzi).

W niektórych przypadkach, uwzględniając szczególne potrzeby wykończeniowe i świetlne, powierzchnia opracowywana jest za pomocą błyszczących lakierów, itp. Wymagane jest wówczas całkowite wygładzenie powierzchni płyty, zakrycie niedoskonałości na złączach, wyrównanie złączy oraz wygładzenie ściany przed przystąpieniem do ostatecznego dekorowania.

SZLIFOWANIE

Szczególną uwagę należy zwrócić na końcowe szlifowanie papierem ściernym, aby powłoka płyt nie uległa uszkodzeniu. Musi ona pozostać gładka, bez wystających włókien celulozowych, które byłyby jeszcze bardziej widoczne po zamalowaniu.

3.6. Jakość pracy

Podobnie jak w przypadku większości prac budowlanych, efekt końcowy instalacji systemów z płyt kartonowo-gipsowych zależy od każdego etapu ich instalacji. Mówiąc o efekcie końcowym, mamy na myśli zakończenie wszystkich prac związanych z montażem systemu płyt kartonowo-gipsowych, od momentu pozycjonowania ściany do ostatecznego szpachlowania poprzedzającego malowanie, tapetowanie lub inną metodę wykończenia powierzchni.

Wiele działań podejmowanych przez monter systemu suchej zabudowy należy do tak zwanych „prac niewidocznych”. Dlatego w momencie odbioru robót mogą wystąpić trudności związane z oceną ich jakości. Z tego powodu monter systemu płyt kartonowo-gipsowych powinien zdawać sobie sprawę, że podczas gdy niedbałe ustawienie ściany lub sufitu będzie widoczne i łatwe do udowodnienia w momencie odbioru robót, to niedbałe wykonanie stelaża lub izolacji z wełny mineralnej staje się widoczne później, po pewnym okresie użytkowania budynku.

W procesie instalacji systemów suchej zabudowy do "prac niewidocznych" można zaliczyć:

- wykonanie konstrukcji z profili stalowych (stelaża),
- montaż wełny mineralnej,
- montaż płyt kartonowo-gipsowych i użycie taśmy łączącej,
- spoinowanie złączy i szpachlowanie.

Ważny jest również efekt końcowy wykonanych prac. Monter suchej zabudowy, wykonując swoją pracę, powinien mieć świadomość, że podczas procedury odbioru robót, które wykonał, wśród ocenianych aspektów będą tolerancje wymiarowe dla pozycjonowania płaszczyzn i krawędzi.

Szczególną uwagę zwraca się na:

- odchylenia powierzchni od płaszczyzny, innymi słowy czy powierzchnia ściany jest „pofałdowana”,
- odchylenie krawędzi płaszczyzny od linii prostej, innymi słowy czy występują odchylenia w pionie i poziomie w miejscach, w których przecinają się dwie płaszczyzny, np. w kątach wewnętrznych i kątach ścian zewnętrznych,
- odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego,
- odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego,
- odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta określonego w dokumentacji.

Monter suchej zabudowy - podręcznik

Tabela 3.5. Kontrole jakości pracy - Źródło: UNI 11242 standard (opracowane przez Ferronato dla SCVAP)

KONTROLE KOŃCOWE	TOLERANCJE W UKŁADANIU
Kontrola wizualna	Gładkie powierzchnie wolne od kurzu, dziur itp.
Pion	Dopuszczalna tolerancja to > 5 mm mierzona do wysokości 2,50 m
Poziom (horyzontalność)	Do kontroli stosuje się 2 m liniał układany we wszystkich kierunkach systemu - Różnica poziomów w stosunku do płaszczyzny odniesienia musi być mniejsza niż 3 mm na 1 m i nie większa niż 2 cm
Płaskość złącz	Do kontroli stosuje się liniał o długości 20 cm umieszczany w złączach - Dopuszczalna różnica wysokości to nie więcej niż 1 mm

Tabela 3.6. Poziomy jakości powierzchni - Źródło: UNI 11242 standard (opracowane przez Ferronato dla SCVAP)

POZIOMY JAKOŚCI	CECHY
Jakość 1	powierzchnie, które nie muszą spełniać wymagań dotyczących wykończeń dekoracyjnych
Jakość 2	średnio gładkie lub szorstkie wykończenia, nieprzezroczyste, nieprzezroczyste farby, o średnim i szorstkim wykończeniu, nakładane ręcznie, wykończeniowe powłoki o wielkości cząstek > 1 mm
Jakość 3	drobnoziarniste wykończenia, matowe i drobne powłoki / farby, powłoki wykończeniowe o wielkości cząstek < 1 mm
Jakość 4	gładkie lub błyszczące wykończenia, pianki, lakiery lub warstwy o średnim połysku i specjalne powłoki, takie jak tynki marmorino, stiuk lub specjalne wykończenia dekoracyjne

4. Organizacja pracy

4.1 Elementy wyceny

Wycenę można zdefiniować jako badanie analityczne (jakościowe i ilościowe), które prowadzi do zdefiniowania ceny jednostkowej procesu poprzez identyfikację jego poszczególnych składników.

Podstawowe elementy obejmują zwykle:

- siłę roboczą,
- materiały,
- wynajem,
- koszty ogólne,
- zysk.

SIŁA ROBOCZA

Koszt siły roboczej jest określany na podstawie rodzaju pracowników i wymaganej liczby godzin pracy. Koszty godzinowe można policzyć na podstawie opublikowanych oficjalnych tabel parametrycznych.

MATERIAŁY

Aby zdefiniować koszt materiałów niezbędnych do realizacji, należy rozpoznać następujące elementy:

- cena zakupu,
- transport na plac budowy,
- rozładunek,
- instalacja,
- odpady (nadwyżka procentowa, biorąc pod uwagę odpady powstałe w wyniku przetwarzania).

WYNAJEM

Wynajem (pojazdów i / lub wyposażenia) może być dwójakiego rodzaju:

- „z obsługą”: ładunek pojazdu roboczego i / lub sprzętu obejmuje również operatora (na przykład: dźwig wraz z operatorem). Taki wynajem obejmuje koszty pracy, materiałów eksploatacyjnych (paliwo, smary itp.), typową konserwację i ubezpieczenie,
- „bez obsługi”: w tym przypadku pojazd roboczy i / lub wyposażenie są wynajmowane bez operatora. Taki wynajem nie obejmuje kosztów pracy, paliwa, smaru i konserwacji.

KOSZTY OGÓLNE

Koszty ogólne to koszty ponoszone pośrednio, niezwiązane z przetwarzaniem i budową. Są one naliczane zwykle ze stałym procentem.

Koszty ogólne obejmują następujące pozycje:

- zarządzanie administracyjne i organizacyjne,
- koszty zakładowe,
- ankiety, monitorowanie i kontrole,
- praca tymczasowa i opieka.

ZYSK FIRMY

Zysk firmy oznacza oczekiwany zarobek.

Monter suchej zabudowy - podręcznik

Wycena: model standardowy

Aby określić ceny złożonych procesów, konieczne jest ich rozłożenie na podstawowe części, identyfikując niezbędne ilości poszczególnych elementów składowych.

Poniższy model pokazuje, w jaki sposób przeprowadzane są obliczenia dla pojedynczego procesu, w przypadku prac wykonywanych z płyt kartonowo-gipsowych:

Tabela 4.1. Tabela przykładowa obliczenia jednego procesu - prace z wykorzystaniem płyt. Źródło: własność własna SCVAP (opracowanie architekta Ferronato).

PRZEDMIOT ANALIZY NIEZBĘDNE PRACE I ZAOPATRZENIE	JEDNOSTKA MIARY	ILOŚĆ / LICZBA	CENA JEDNO- STKOWA	KWOTA
Ściana działowa składająca się z dwóch arkuszy płyt kartonowo-gipsowych, przymocowanych śrubami do konstrukcji wykonanej z ocynkowanych profili stalowych o grubości 6/10 mm, o rozstawie osi wsporników 600 mm, obejmująca konstrukcję wraz ze spoinowaniem złącz: grubość płyty 12,5 mm	m2	1,00		
1) Wykwalifikowany pracownik lub pracownik 3. poziomu	godzina	0,25	A	0,25 X A
2) Pracownik zwykły lub pracownik 1. poziomu	godzina	0,25	B	0,25 X B
3) Płyty kartonowo-gipsowe grubości 12,5 mm	m2	2,10	C	2,1 X C
4) Prowadnica U-kształtna 55 mm	m	0,75	D	0,75 X D
5) Profil typu C ze stali ocynkowanej 54 mm	m	2,00	E	2 X E
6) Kotwa sprężynowa w średniej cenie	szt.	2,00	F	2 X F
7) Wkręty samowierzące 35 mm	szt.	15,00	G	15 X G
8) Masa do spoinowania na bazie gipsu	kg	0,70	H	0,7 X H
9) Specjalna taśma papierowa do złącz płyt	m	3,00	L	3 X L
				M
10) KOSZTY OGÓLNE - 15,00%				M X 15% = N
11) ZYSK - 10,00%				(M+N) X 10% = P
CENA WYKONANIA	€/m2			M + N + P

Aby zdefiniować materiały do wykonania robót, a tym samym określić cenę, należy znać ilości potrzebnych materiałów. Tabele 4.2 - 4.4 przedstawiają orientacyjne ilości i liczby każdego elementu niezbędnego do budowy jednego metra kwadratowego systemu.

Monter suchej zabudowy - podręcznik

Tabela 4.2. Przykład pojedynczej ściany. Źródło: "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Ściana pojedyncza (jedna płyta na bok)			
PRODUKT	JEDNOSTKA MIARY	ILOŚĆ / LICZBA	
		rozstaw osi profili 60 cm	rozstaw osi profili 40 cm
Płyta	Szt.	2	2
Prowadnica U-kształtna	m	0,7	0,7
Profil typu C	m	1,8	2,6
Śruba 25 mm	szt.	15	21
Taśma łącząca	m	2,7	2,7
Masa szpachlowa	kg	0,7	0,7

UWAGA 1: każdy element należy obliczyć zgodnie z miejscem budowy

Ściana podwójna (jedna płyta na bok)			
PRODUKT	JEDNOSTKA MIARY	ILOŚĆ / LICZBA	
		rozstaw osi profili 60 cm	rozstaw osi profili 40 cm
Płyta	szt.	4	4
Prowadnica U-kształtna	m	0,7	0,7
Profil typu C	m	1,8	2,6
Śruba 25 mm	szt.	5	8
Śruba 35 mm	szt.	15	21
Taśma łącząca	m	2,7	2,7
Masa szpachlowa	kg	0,7	0,07

UWAGA 1: każdy element należy obliczyć zgodnie z miejscem budowy

UWAGA 2: w przypadku ścian o określonych właściwościach niektóre przypadki mogą się różnić

Ściana podwójna (jedna płyta na bok) z podwójnym stelażem			
PRODUKT	JEDNOSTKA MIARY	ILOŚĆ / LICZBA	
		rozstaw osi profili 60 cm	rozstaw osi profili 40 cm
Płyta	szt.	4	4
Prowadnica U-kształtna	m	1,4	1,4
Profil typu C	m	3,6	5,2
Śruba 25 mm	szt.	5	8
Śruba 35 mm	szt.	15	21
Taśma łącząca	m	2,7	2,7
Masa szpachlowa	kg	0,7	0,7

UWAGA 1: każdy element należy obliczyć zgodnie z miejscem budowy

UWAGA 2: w przypadku ścian o określonych właściwościach niektóre przypadki mogą się różnić

Monter suchej zabudowy - podręcznik

Tabela 4.3. Przykłady zabudów. Źródło: “Manuale Tecnico: Soluzioni per interni” – GYPSOTECH
www.fassabortolo.it

Klejona zabudowa		
PRODUKT	JEDNOSTKA MIARY	ILOŚĆ / LICZBA
Płyta	m ²	1
Zaprawa klejowa	kg	2-3
Taśma łącząca	m	1,4
Masa szpachlowa	kg	0,35

UWAGA 1: każdy element należy obliczyć zgodnie z miejscem budowy

Zabudowa na stelażu (pojedyncza płyta)			
PRODUKT	JEDNOSTKA MIARY	ILOŚĆ / LICZBA	
		rozstaw osi profili 60 cm	rozstaw osi profili 40 cm
Płyta	m ²	1	2
Prowadnica U-kształtna	m	0,7	0,7
Profil typu C	m	1,8	1,8
Wieszak rozporowy	szt.	1,8	2,6
Śruba 25 mm	szt.	8	11
Taśma łącząca	m	1,4	1,4
Masa szpachlowa	kg	0,35	0,35

UWAGA 1: każdy element należy obliczyć zgodnie z miejscem budowy

Zabudowa na stelażu (podwójna płyta)			
PRODUKT	JEDNOSTKA MIARY	ILOŚĆ / LICZBA	
		rozstaw osi profili 60 cm	rozstaw osi profili 40 cm
Płyta	m ²	1	2
Prowadnica U-kształtna	m	0,7	0,7
Profil typu C	m	1,8	1,8
Wieszak rozporowy	szt.	1,8	2,6
Śruba 25 mm	szt.	3	4
Śruba 35 mm	szt.	8	11
Taśma łącząca	m	1,4	1,4
Masa szpachlowa	kg	0,35	0,35

UWAGA 1: każdy element należy obliczyć zgodnie z miejscem budowy

UWAGA 2: w przypadku ścian o określonych właściwościach niektóre przypadki mogą się różnić

Monter suchej zabudowy - podręcznik

Tabela 4.4. – Zestawienie dotyczące sufitów podwieszonych. Źródło: “Manuale Tecnico: Soluzioni per interni” – GYPSOTECH - www.fassabortolo.it

Sufit podwieszany z pojedynczym stelażem (układanie równoległe lub prostopadłe - 1 płyta 12,5 lub 15)			
PRODUKT	JEDNOSTKA MIARY	ILOŚĆ / LICZBA	
		Rozstaw profili 40 cm instalacja równoległa	rozstaw profili 60 cm instalacja prostopadła
Płyta	m 2	1	1
Kotwa sprężynowa	szt.	2	1,3
Pręt oczkowy	szt.	2	1,3
Stelaż	m	2,5	1,7
Złącze	szt.	0,75	0,5
Rama stelaża typu L lub U	m	0,5-1	0,5-1
Śruba 25 mm	szt.	12	9
Specjalna taśma papierowa	m	1,6	1,6
Masa szpachlowa	kg	0,4	0,4

UWAGA 1: każdy element należy obliczyć zgodnie z miejscem budowy

Sufit podwieszany z podwójnym stelażem (układanie równoległe lub prostopadłe - 1 płyta 12,5 lub 15)			
PRODUKT	JEDNOSTKA MIARY	ILOŚĆ / LICZBA	
		Rozstaw profili głównych 120 cm rozstaw profili dodatkowych 40 cm Pozycja równoległa	Rozstaw profili głównych 120 cm rozstaw profili dodatkowych 60 cm Pozycja prostopadła
Płyta	m 2	1	1
Kotwa sprężynowa	szt.	0,7	0,7
Pręt oczkowy	szt.	0,7	0,7
Stelaż pierwotny	m	0,85	0,85
Wieszak	szt.	2	1,4
Stelaż wtórny	m	2,5	1,7
Złącze	szt.	0,75	0,5
Rama stelaża typu L lub U	m	0,5-1	0,5-1
Śruba 25 mm	szt.	12	9
Specjalna taśma papierowa	m	1,6	1,6
Masa szpachlowa	kg	0,4	0,4

UWAGA 1: każdy element należy obliczyć zgodnie z miejscem budowy

Monter suchej zabudowy - podręcznik

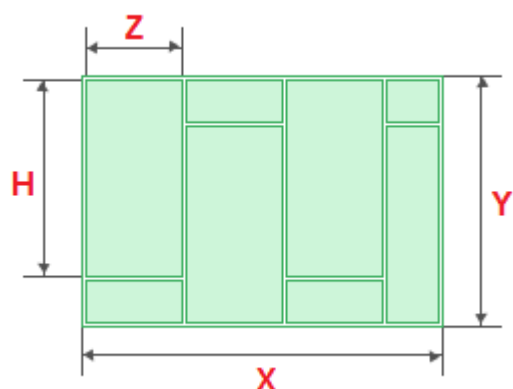
Na rynku dostępne jest również specjalne oprogramowanie, które w oparciu o wymagania i wymiary wykonywanych robót może pomóc w określeniu niezbędnych materiałów.

Przykład przedstawiono poniżej:

OBLICZANIE ŚCIAN, SUFITÓW LUB ŚCIANEK DZIAŁOWYCH Z PŁYTY KARTONOWO-GIPSOWEJ

<http://www.zhitov.ru/en/drywall/>

Wybierz wymagane wymiary w milimetrach

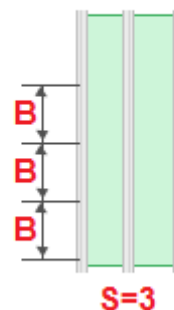


Y - wysokość ścian lub ścianek działowych

X - szerokość ściany

H - wysokość arkusza suchej zabudowy

Z - szerokość arkusza suchej zabudowy



Rys. 4.1. Rysunek przedstawiający obliczenia ścian, sufitów lub ścianek działowych z płytami gipsowo-kartonowymi. Źródło: <http://www.zhitov.ru/en/drywall/>

S - liczba profili na jednym arkuszu suchej zabudowy

V - liczba warstw suchej zabudowy

V=1 - w jednej warstwie, dla ściany lub sufitu

V=2 - w dwóch warstwach dla ścian lub ścianek działowych

V=3-4 - dla ścianek działowych

B - odległość między wkrętami

Program może obliczyć wymaganą liczbę materiałów wykończeniowych - podkład, masa szpachlowa, farba.

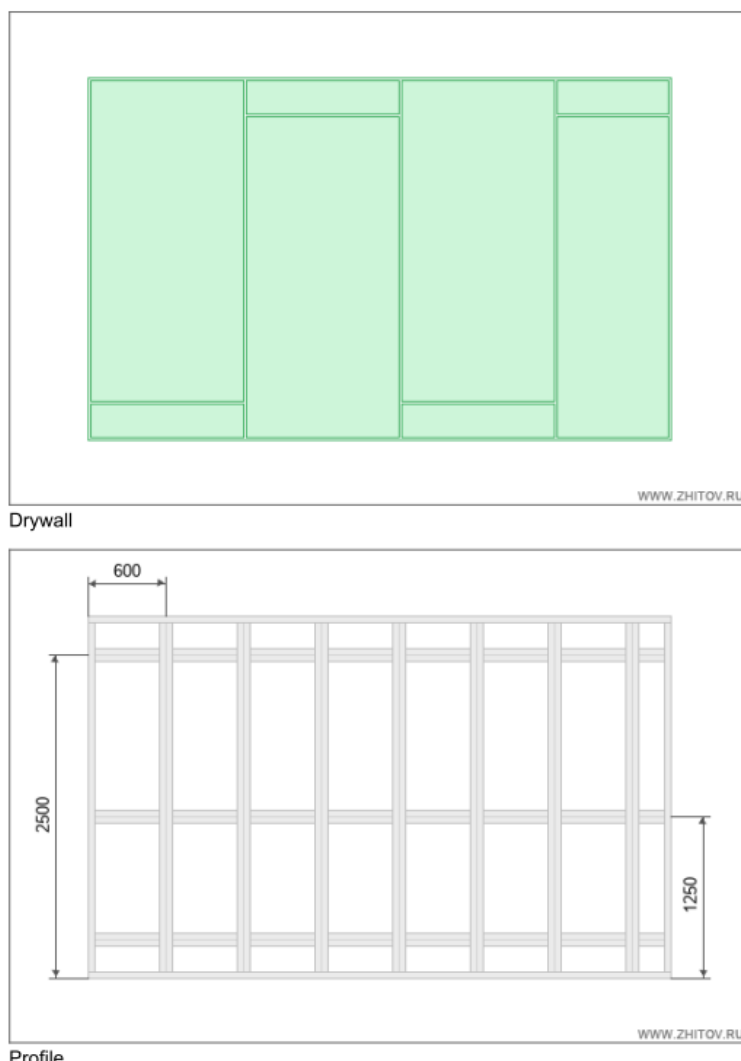
Aby to zrobić, należy określić zużycie na metr kwadratowy N1, N2, N3, N4.

W rezultacie program obliczy:

- powierzchnię ściany, sufitu lub ścian z płyt kartonowo-gipsowych,
- wymaganą liczbę płyt do suchej zabudowy,
- wymaganą liczbę profili,
- zbliżoną liczbę śrub, taśmy wzmacniającej i uszczelniającej,
- materiały izolacyjne lub dźwiękoszczelne i wykończeniowe.

Program nie uwzględnia otworów na drzwi i okna, a zużycie materiału może nieznacznie się różnić.

Monter suchej zabudowy - podręcznik



Rys. 4.2. Przykład ilustrujący ograniczenia programu obliczeniowego. Źródło: <http://www.zhitov.ru/en/drywall/>

Kwadratowe przegrody: 12.6 m² lub 25.2 m² w przypadku zabudowy obu stron
Liczba arkuszy suchej zabudowy: 10 sztuk (warstwa Z)
Profil główny: 14,6 m lub 5 sztuk 3 m
Profil dodatkowy: 33,1 m lub 12 sztuk 3 m
Wkręt samogwintujący do płyt kartonowo-gipsowych: 191 sztuk lub 382 sztuki w przypadku zabudowy obu stron
Śruby do ramy: 158 sztuki
Śruba samogwintująca: 349 sztuk lub 540 sztuk w przypadku zabudowy obu stron
Taśma uszczelniająca: 14,6 m
Taśma wzmacniająca: 37 m lub 74 m w przypadku zabudowy obu stron
Materiał termoizolacyjny: 12.6 m² lub 0.63 m² przy grubości 50 mm
Podkład: 2,52 litra lub 5,04 litra w przypadku obu stron
Masa szpachlowa: 11,34 kg lub 22,68 kg w przypadku obu stron
Masa wykończeniowa: 15,12 kg lub 30,24 kg w przypadku obu stron
Farba: 2,52 litra lub 5,04 litra przy dwóch ścianach

4.2. Elementy planowania

Termin „proces budowy” oznacza sekwencję organizacyjną etapów, obejmujących elementy począwszy od rozpoznania potrzeb klienta-użytkownika środka trwałego do ich zaspokojenia poprzez zaprojektowanie, produkcję, budowę i zarządzanie samym środkiem trwałym.

Głównymi operatorami tego procesu są: klienci, projektanci i budowlańcy.

Właściwe planowanie biurokratycznych, planistycznych, wykonawczych, kontrolnych i weryfikacyjnych procedur z klientem pozwala zidentyfikować najbardziej krytyczne punkty, a tym samym rozważyć wszelkie metody w celu rozwiązania nietypowych sytuacji, bez negatywnego wpływu na efekt końcowy projektu.

Prewencyjna i systematyczna kontrola czasu, planowania i realizacji, kosztów, etapów budowy, aż do momentu testów, jest doskonałą gwarancją osiągnięcia celów określonych przez projekt.

Fazę budowy można podzielić na dwie fazy: - planowanie - wykonanie robót.

Charakterystyczne operacje na poziomie budowy jednostki są zatem następujące:

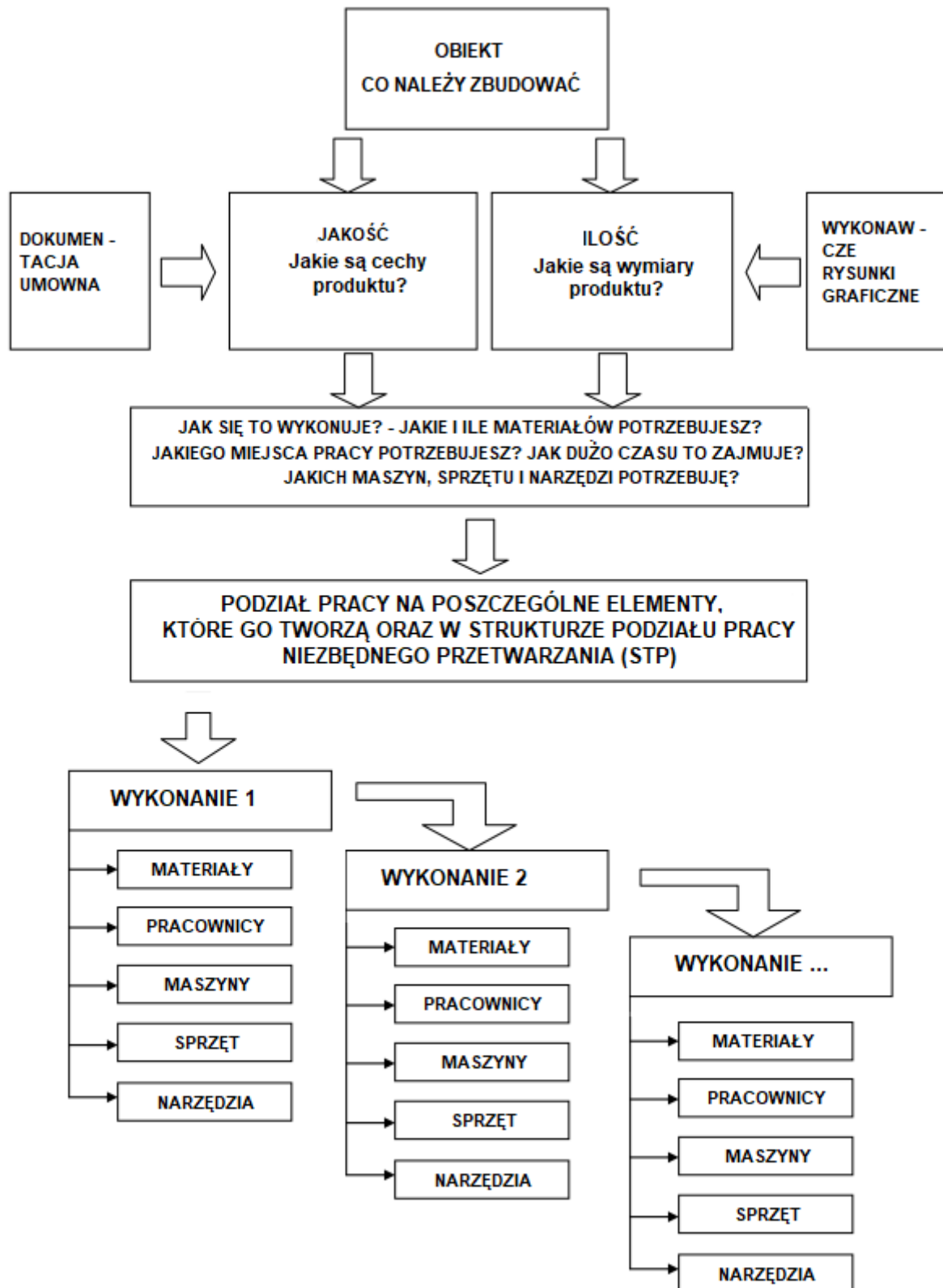
1. planowanie wykonania
2. organizacja etapów wykonania
3. planowanie etapów wykonania
4. kontrola techniczno-funkcjonalna
5. realizacja etapów wykonania
6. kontrola podczas budowy
7. kontrola końcowa

Producent musi być w stanie wykonać powierzone mu prace, organizując i zarządzając kapitałem, maszynami i pracownikami. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w sposób fachowy i zgodnie z powiązаныmi projektami i umowami. Jeżeli roboty są wykonywane inaczej niż w przepisach technicznych lub przy użyciu materiałów innych niż ustalone, wykonawca będzie musiał je rozebrać i wykonać ponownie na własny koszt.

Dlatego w zarządzaniu wykonaniem robót niezbędna jest znajomość wszystkich aspektów technicznych i operacyjnych. Wpływa to na świadomość potrzeb i planowanie niezbędnych zasobów w odpowiednim czasie.

Schemat na rys. 4.3. jasno podsumowuje koncepcję.

Monter suchej zabudowy - podręcznik



Rys. 4.3. Przykład ilustrujący schemat planowania i wykonania robót.

5. Etyka pracy

Dla niektórych zawodów, o szczególnym znaczeniu społecznym i dużym wpływie szeroko rozumianych kompetencji na losy ludzkie, od dawna opracowywano kodeksy etyki zawodowej.

Współcześnie jednak dużo uwagi poświęca się wartościom praktycznie w każdym zawodzie. Zakończyła się epoka przemysłowa – nie tylko fizycznie, ale i duchowo. Zanika też związane z tą epoką spoivo, jakim były stosunki przemysłowe. W dobie organizacji wirtualnych, sieciowych i rozproszonych lokalizacyjnie, potrzebne jest nowe spoivo, jakim są właśnie wartości.

Stylu zarządzania, kultury organizacyjnej i etyki w organizacji nie można zadekretować z dnia na dzień i liczyć na to, że stan rzeczywisty dostosuje się do naszych potrzeb. Jest to proces trwający w czasie, w realizacji którego niezbędne są: dobra koncepcja, właściwa komunikacja, konsekwencja, cierpliwość, szkolenia, monitoring. Czasami trzeba uciec się do zmian kadrowych. Jest rzeczą bardzo istotną, kogo przyjmuje się do pracy, komu pozwala się pracować w organizacji – czy z tym człowiekiem będzie się lepiej pracowało, także jeśli chodzi o budowanie lub podtrzymywanie pożądanej kultury i etyki organizacji, czy wręcz przeciwnie. Takie rozpoznanie nie jest jednak łatwe. Wymaga wiedzy, doświadczenia i intuicji. Łatwo tu o błędy, na przykład przyjmowanie tylko ludzi podobnych do siebie w zakresie m.in. wieku, wykształcenia i kultury. Tworzone w ten sposób zespoły homogeniczne mogą zawodzić tam, gdzie konieczne są poszukiwania nowych rozwiązań i działanie w nietypowych sytuacjach. Zdecydowanie lepsze są zespoły heterogeniczne, składające się z ludzi różnych płci, w różnym wieku, o zróżnicowanym doświadczeniu i wykształceniu, reprezentujących odmienne dziedziny wiedzy i specjalności, ogólnie bardziej kreatywne. W wielu firmach to właśnie **Polityka różnorodności**, wprost mówi się o tym jak cenna jest „różnorodność” w zespołach.

Pomocne w zakresie kształtowania zasad etycznych w organizacjach są kodeksy dobrych praktyk, częściej zwane **kodeksami etycznymi** - promują wybrane wartości oraz uczciwe i etyczne praktyki (postępowania i zachowania) zarówno wewnątrz organizacji, jak i w relacjach z otoczeniem zewnętrznym, zwłaszcza zaś ze wszystkimi interesariuszami.

Można mówić o dwóch funkcjach takich kodeksów: wewnętrznej i zewnętrznej. Funkcja wewnętrzna wyraża go w dążeniu do promowania etycznych praktyk i rugowania praktyk nieetycznych w samej organizacji. Funkcja zewnętrzna wyraża się w dążeniu do oparcia relacji z partnerami zewnętrznymi na wyznawanych wartościach i normach etycznych. Na zasadzie sprzężenia zwrotnego może to być działanie przynoszące korzyści także dla danej organizacji. Funkcja zewnętrzna to także kształtowanie dobrego wizerunku organizacji.

Od kilku dekad w krajach wysoko rozwiniętych wzrasta liczba korporacji i większych firm, w których są stosowane kodeksy dobrych praktyk. Przypuszcza się, że większość firm globalnych już jest w tej grupie. Według różnych szacunków, w średnich i dużych organizacjach działających w Polsce tego rodzaju kodeksy występują w 18-23% z nich.

5.1. Status pracownika budowlanego

Przedsiębiorstwa z branży budowlanej charakteryzują się własną specyfiką. W większości firm utrzymany jest podział na dwie ściśle współpracujące ze sobą grupy pracownicze – pracowników nadzoru (inżynierowie z dyplomem, majstrowie, kierownicy robót, kierownicy budowy, kierownik

kontraktu / projektu), którzy kierują wykonywaniem obiektu budowlanego w określonym miejscu lub zakresie oraz pracowników wykonawczych - czyli osoby mające umiejętności i kwalifikacje do wykonywania fizycznych czynności technicznych na budowie.

Obecnie branża budowlana doświadcza dużych problemów związanych z deficytem szczególnie pracowników wykonawczych. Brak rąk do pracy jest jedną z bardziej dokuczliwych barier w działalności firm budowlanych i ich rozwoju. W kraju nie ma podaży nowej kadry, nie ma efektywnej dla rynku pracy edukacji, która zapewniałaby młodych i wykwalifikowanych rzemieślników i fachowców w takich zawodach, jak: Zbrojarz, Betoniarz, Cieśla szalunkowy, Murarz, Glazurnik czy Hydraulik. Doświadczona część kadry zakończyła aktywność zawodową i nie zdążyła lub nie miała komu przekazać wiedzy praktycznej. To powoduje, że coraz więcej firm zaczęło zatrudniać pracowników z zagranicy. Konsekwencją takiego stanu rzeczy jest wielokulturowość wśród brygad budowlanych oraz większa potrzeba akceptacji i szacunku do innych norm i zwyczajów.

W każdej organizacji wolność osobista ludzi jest w pewnym stopniu ograniczona z uwagi na konieczność stosowania się do strategii i dyscypliny pracy, osiągania wspólnych celów, wykonywania zadań i poleceń przełożonych itd. Z punktu widzenia etyki chodzi o to, aby tych wszystkich ograniczeń nie było więcej niż to bezwzględnie konieczne. Chodzi też o to, aby ludzie rozumieli powody, dla których pewne ograniczenia są potrzebne, i aby je akceptowali. W organizacjach z branży budowlanej dotyczy to w szczególności zasad bhp, przestrzegania wymogów technologii i zamawiającego, innych ważnych procedur związanych z pracą, określonych ograniczeń i samoograniczeń odnoszących się do pracy w zespole itd. Tam, gdzie ograniczenia nie są konieczne, nie powinno ich być.

5.1.1. Standardy etyczne w fazie rekrutacji

Organizacja buduje swój wizerunek poprzez jakość komunikowania się z potencjalnymi pracownikami. Etyka każe tu spojrzeć przede wszystkim na prawdziwość informacji przekazywanych kandydatom zarówno w trakcie rekrutacji, jak i po zakończeniu procesu podczas przekazywania decyzji odmownej. Wysoki standard to rzetelne i konkretne opisy stanowisk pracy oraz oferowane świadczenia dla pracowników, w tym przedział możliwych zarobków. Korzyści dla pracownika powinny być opisane konkretnie, np. „Umożliwiamy zdobycie uprawnień operatora dźwigu w 2 lata”.

Wysokim standardem rekrutacji jest także sytuacja, gdy wszystkie osoby starające się o pracę powinny otrzymać szanse zademonstrowania swoich umiejętności, niezależnie od płci, pochodzenia etnicznego, ułomności, wieku oraz innych czynników niezwiązanych z wykonywaną pracą. Wszelkie formy rekrutacji powinny mieć związek z treścią zadań na stanowisku pracy. Dla stanowisk wykonawczych w branży budowlanej zaleca się stosować tzw. próbki pracy jako etap w ramach procesu rekrutacji. Dla stanowisk pracowników nadzoru można stosować testy wiedzy czy sprawdziany umiejętności posługiwania się programami.

Zdecydowanie negatywnie trzeba ocenić pytania, za pomocą których wykracza się poza ramy kodeksu pracy i penetruje życie prywatne przyszłych pracowników. Takie kwestie, jak światopogląd albo nałogi nie powinny stanowić realnych kryteriów oceny pracownika.

5.1.2. Jakość życia w pracy – przyjazne środowisko pracy

Z chwilą podpisania umowy o pracę człowiek zaczyna systematycznie wdrażać się w obowiązki, jakie są na niego nakładane przez organizację. Poznaje swoich podwładnych i kolegów, przełożonych poznał na początku. Znajduje się w fazie bezkrytycznej z punktu widzenia etyki. Zalew nowych informacji powoduje, że trudno jest młodemu pracownikowi dokonać refleksji etycznej, nabrać dystansu.

W organizacji etycznej panuje duża swoboda i poczucie wolności osobistej. Można wypowiadać swoje myśli i poglądy (także krytykować innych, z zachowaniem kultury osobistej i szacunku dla drugiego człowieka) bez obawy sankcji i szykanowania. Unika się działań zaskakujących i niezgodnych z wolą pracowników, rezygnuje się z trzymania ludzi w niepewności. Także pracownicy w takiej organizacji powinni unikać działań zaskakujących pracodawcę i sprawiających mu kłopoty. Wolności i poczuciu bezpieczeństwa sprzyja przejrzystość jako zasada obowiązująca wszystkich.

Organizacje etyczne zapewniają swym członkom:

- nienaruszanie ich godności osobistej i potrzeby szacunku, wolność od grubiaństwa, braku kultury – w szczególności odnosi się to do relacji między pracownikiem i jego przełożonym. Często bowiem krytyczna ocena przełożonego dotycząca jego podwładnego wyrażana jest w sposób urągający godności. Każdy pracownik nawet źle oceniany ma prawo do doświadczania zachowań kulturalnych i zgodnych z obowiązującymi zasadami współżycia społecznego;
- wolność od szykan, mobbingu i molestowania seksualnego w jakiegokolwiek formie;
- wolność od wszelkich praktyk dyskryminacyjnych – każdy pracownik ma prawo do równego traktowania i dostępu do tych samych zasobów i świadczeń, bez względu na swoje wyznanie, płeć, wiek, pochodzenie, itd.;
- wolność od naruszania prawa i dobrych obyczajów – organizacja nie może stosować niedozwolonych postanowień umownych wobec różnych podmiotów i osób, zmuszać pracowników do czynów nieuczciwej konkurencji lub nieuczciwych praktyk rynkowych; jest zobowiązana do stwarzania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy oraz skutecznego nadzorowania przestrzegania przepisów bhp i obowiązującego prawa pracy, spółek handlowych, itp.;
- wolność od uciążliwych, zdehumanizowanych stylów przywództwa – zwalczanie wszelkich patologii (korupcji, dyskryminacji, nepotyzmu, szklanego sufitu, manipulacji i innych);
- wolność od ingerencji w prywatność – każdy pracownik ma prawo do utrzymania sfery życia prywatnego jako niedostępnej dla innych ze środowiska zawodowego.

Organizacje etyczne działają w taki sposób, aby wspierać innowacyjność i kreatywność ludzi związanych z nimi. Robią to poprzez akceptację asertywności innych (klientów, pracowników, podwykonawców) oraz wspieranie rozwoju zawodowego pracowników - poszerzanie i modyfikowanie treści pracy w kierunkach interesujących pracowników i organizację.

Takie przedsiębiorstwa stwarzają wszystkim pracownikom warunki równych szans awansu według tych samych, sprawiedliwych i merytorycznie właściwych kryteriów - nie dopuszczają do powstawania tzw. szklanego sufitu.

5.2. Relacje społeczne z firmą / klientem / środowiskiem

5.2.1. Relacje społeczne z firmą

Harmonia podstawowych sfer aktywności człowieka, zawodowej i pozazawodowej, to podstawa etycznych relacji firma – pracownik. Czas i sposób pracy nie może godzić w rodzinę i redukować jej do drugorzędnego zjawiska społecznego. Najlepiej dla pracy i rodziny, jeśli jest zachowana wzajemna harmonia, a pozytywne sygnały z obu sfer uzupełniają się. Takie zjawisko nazywane jest **Work Life Balance**.

W branży budowlanej reguła ta jest trudna do utrzymania. Często zdarza się bowiem, że realizowane inwestycje znajdują się poza miejscem zamieszkania pracowników. Generuje to potrzebę pracy w delegacji. Etyczny pracodawca zapewnia jednak swoim pracownikom regularną możliwość kontaktu z rodziną i domem, stwarza takie zasady wypoczynku, aby zapewnić im komfort oraz proponuje dodatkowe benefity takie jak aktywności sportowe, kulturalne czy społeczne.

W tym miejscu należy również zwrócić uwagę na narastającą wśród pracodawców częstotliwość organizowania spotkań integracyjnych dla pracowników. To wiąże się z budowaniem atmosfery zaangażowania oraz tworzenia tzw. team spirit – ideału wielu kultur organizacyjnych. Uczestnictwo jednak w spotkaniach integracyjnych czy działaniach charytatywnych firmy zawsze powinno mieć charakter dobrowolny – pracownik nie mający ochoty spędzać tak czasu wolnego powinien mieć prawo odmówić swego udziału.

5.2.2. Relacje z klientami i kontrahentami

Jakość, innowacja i satysfakcja klientów znalazły się na trzech pierwszych miejscach na liście najwyżej cenionych wartości – tak na świecie, jak i w Polsce. Różnica jest jedynie taka, że na świecie ujawniła się kolejność: jakość, innowacja, satysfakcja klienta, zaś w Polsce: satysfakcja klienta, jakość, innowacja.

Najważniejsza dla klientów jest dobra jakość towarów i usług – to nadaje jakości także wymiar etyczny. Nieetyczne jest sprzedawanie lub wykorzystywanie zawodnych produktów, niebezpiecznych w eksploatacji, kłopotliwych i drogich w użytkowaniu. Szczególnie nieetyczna jest zła jakościowo, niedbale wykonana usługa. Można uznać, że w odniesieniu do świadczenia usług, wielką rangę etyczną mają szeroko rozumiane kompetencje osób realizujących zamówienie.

W odniesieniu do relacji z klientami można wskazać kilka zagadnień natury etycznej:

1. Jakość produktów (towarów lub usług) – organizacja powinna dołożyć wszelkich starań, aby realizowane usługi były na najwyższym poziomie lub zgodne z oczekiwaniami zamawiającego;
2. Umowy sprzedaży – dbanie o to, aby zapisy umowne były uczciwe i wiarygodne, zobowiązania stron zgodne z prawem, a warunki umów dotrzymywane;
3. Obsługa posprzedażna, naprawy gwarancyjne, rękojmie - spełnianie obowiązków wynikających z obowiązującego prawa, zaspokajanie słuszných interesów klientów, dbanie o dobre imię klientów i firmy;

4. Promocja, w tym reklama – przekazywanie prawdziwych informacji, działanie zgodnie z zasadami uczciwej konkurencji, nienaruszanie dobrych obyczajów i dobrego smaku, umożliwianie odróżnienia prawdy od fikcji.

W odniesieniu zaś do kontrahentów i podwykonawców:

1. Uwzględnianie słuszných interesów obu stron – dbanie o to, aby warunki współpracy były również korzystne dla kontrahentów organizacji; unikanie sytuacji wykorzystywania marki i wielkości firmy (w tym dostępnych zasobów np. usług prawnych) do ustalania niekorzystnych warunków zapisów umownych dla drugiej strony;
2. Terminowe regulowanie należności - problem zatorów płatniczych dotyka prawie połowę przedsiębiorców w Polsce (48%). Najczęściej występuje on w branży budowlanej i produkcyjnej. Opóźnienia w rozliczaniu płatności są więc zjawiskiem powszechnym i utrudniającym działanie, bo w grupie firm, które zaliczają się do posiadających kłopot z uzyskiwaniem płatności, na czas do kasy wpływa niewiele ponad połowa należności;
3. Dwustronne przekazywanie niezbędnych i prawdziwych informacji – unikanie zatajania informacji lub manipulowania nimi;
4. Unikanie działań zaskakujących i niekorzystnych dla kontrahentów.

5.2.3. Istota społecznej odpowiedzialności organizacji

Stosunek przedsiębiorców do społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstwa (CSR) jest różny. Większość poczuwa się do tego rodzaju odpowiedzialności, ale w ograniczonym zakresie. Istotą problemu jest konflikt między dążeniem przedsiębiorstwa do zwiększenia zysku a interesem społecznym. Życie pokazuje, że przedsiębiorcy, dążąc do wyższej opłacalności prowadzonej działalności, niejednokrotnie ignorują interesy społeczne.

Spółeczna odpowiedzialność organizacji CSR odnosi się do relacji:

1. Organizacja – klienci (opisanej powyżej)

W tej relacji chodzi głównie o jakość i bezpieczeństwo użytkowania produktów, gwarancje i naprawy gwarancyjne, serwis, dotrzymywanie innych zobowiązań określonych w umowie (jw.);

2. Organizacja – państwo

Mowa tu głównie o płaceniu podatków, ubezpieczeń i innych obowiązujących paropodatków, niezbędnych dla normalnego funkcjonowania państwa i społeczeństwa, ale także o prestiżu kraju i jego wizerunku. Nieetycznym jest oferowanie pracownikom wypłacania wynagrodzenia „pod stołem” - proceder tego rodzaju stanowi co najmniej nadużycie prawa lub nawet obejście prawa w celu wyłączenia składnika lub części wynagrodzenia z podstawy opodatkowania i oskładkowania przychodu.

3. Organizacja – środowisko naturalne

Ta relacja dokonuje się we współpracy z władzami lokalnymi i innymi instytucjami odpowiedzialnymi za stan środowiska i nadzór ekologiczny. Zaniedbania w tym zakresie, nie mówiąc o katastrofach

ekologicznych, są zawsze bulwersujące i brzemiennie w skutki. Wrażliwość i świadomość ekologiczna społeczeństw zwiększa się i wpływ organizacji na ekologię jest postrzegany jako coraz ważniejszy.

4. Organizacja – konkurenci

Konkurencja w gospodarce rynkowej powinna być chroniona, gdyż pełni w niej ważną rolę. Bez konkurencji wszystko się degeneruje. Choć jest to trudne do zrozumienia i przyjęcia przez wielu przedsiębiorców, nie powinni dążyć do zniszczenia konkurentów. Tym bardziej, że konkurenci coraz częściej tworzą sieci współpracujących podmiotów, uczestniczą we wspólnych przedsięwzięciach technicznych, logistycznych, marketingowych itd., a w konsekwencji na tym zarabiają.

W praktyce kształtowanie i harmonizowanie tych wszystkich relacji jest skomplikowanym procesem. Z jednej strony, organizacja musi się w toku takiego procesu bronić przed nadmiarem żądań i oczekiwań, które czasami mogą być groźne dla jej przyszłości i istnienia. Z drugiej jednak strony, nie może zachowywać się egoistycznie, gdyż zły wizerunek i wrogi stosunek klientów, państwa czy społeczeństwa do organizacji również nie służy jej dalekosiężnym interesom.

W rozważaniu dotyczącym etyki istotna jest perspektywa czasowa. W krótkiej perspektywie ludzie kierujący organizacją mogą odczuwać wrażenie, że nieetyczne zachowanie może się „opłacać”. W perspektywie dłuższej już tak to nie wygląda.

Założenia Polityki CSR w Grupie Erbud

Grupa Erbud traktuje działalność CSR jako jedno z narzędzi do realizacji długofalowej strategii rozwoju. Działalność CSR Grupy ma na celu budowanie wizerunku Grupy Spółek osiągających dobre wyniki ekonomiczne, ale również przyjaznych i odpowiedzialnych społecznie.

Główne obszary działalności sponsoringowej i społecznej:

- ☐ działalność sponsoringowa i społeczna związana z obszarami biznesowymi, w których działają Spółki Grupy Erbud

Działania podejmowane w tym obszarze pozwalają promować działalność biznesową Spółek Grupy. Podejmowane są na rzecz: społeczności lokalnych, wspierania kształcenia kadr w obszarach związanych z działalnością biznesową Spółek, wspierania działalności sportowej.

- ☐ działalność sponsoringowa i społeczna realizowana w porozumieniu partnerami biznesowymi Spółek Grupy Erbud

Ten obszar aktywności ma na celu kreowanie pozytywnego wizerunku marek Grupy oraz budowanie ich prestiżu. Nasze działania w tym obszarze skupiają się głównie na wspieraniu aktywności sportowej i charytatywnej naszych partnerów biznesowych.

- ☐ wspieranie działań Fundacji Erbud WSPÓLNE WYZWANIA im. Eryka Grzeszczaka

Istotą działalności Fundacji jest pomoc młodym ludziom znajdującym się w trudnej sytuacji życiowej, którzy będąc u progu dorosłości stają przed szeregiem problemów związanych z usamodzielnieniem się. Opieką Fundacji obejmowani są przede wszystkim wychowankowie Domów Dziecka. Pomoc jest realizowana w formie indywidualnej i polega na trosce mentora Fundacji nad wychowankiem

pozostającym w pieczy zastępczej. Mentorami są pracownicy Grupy Erbud – pomoc jest realizowana głównie w formule wolontariatu pracowniczego.



FUNDACJA
ERBUD
wspólne wyzwania

Cele podejmowanych działań:

- budowa pozytywnego wizerunku Grupy i poszczególnych Spółek Grupy jako marek charakteryzujących się nie tylko wysokim profesjonalizmem działań biznesowych, ale także przyjaznych i wyczułonych na potrzeby społeczne i lokalne;
- promowanie Grupy i marek Grupy Erbud poprzez zwiększenie stopnia ich znajomości w kręgu partnerów biznesowych;
- dotarcie z przekazem do istotnych dla Grupy i Spółek Grupy środowisk i podkreślanie znaczenia zawsze wysokich standardów przedsięwzięć i inicjatyw pod którymi podpisuje się Grupa;
- budowa reputacji Grupy i Spółek Grupy oraz pozyskanie uznania i sympatii opinii publicznej,
- wspieranie działań promocyjno-handlowych Grupy oraz Spółek Grupy.

Nasze działania skupione są na obszarze działania spółek wchodzących w skład Grupy Erbud.

Wspieramy inicjatywy lokalne, jak i działania ogólnokrajowe.

Grupa Erbud nie angażuje się w wydarzenia, które mogłyby narazić na uszczerbek obiekty o znaczeniu historycznym lub artystycznym, jak również w wydarzenia, które mogłyby mieć negatywny wpływ na środowisko naturalne. Nie angażuje się również w projekty związane z działaniami o charakterze politycznym, służącymi jakiegokolwiek dyskryminacji, naruszającymi prawo czy ogólnie przyjęte normy społeczne, bądź tematycznie nawiązującymi do alkoholu, uzależnień i patologii.

6. Referencje / dodatkowa lektura

6.1. Glosariusz

Akustyczna płyta kartonowo-gipsowa: płyta kartonowo-gipsowa z rdzeniem o większej gęstości niż standardowy panel ścienny. Stosowana do okładzin ściennych, sufitów i systemów przegród, w których wymagana jest lepsza izolacja akustyczna.

Narożnik: metalowy lub plastikowy narożnik służący do wzmocnienia narożników zewnętrznych.

Warstwa podkładowa: tynk podkładowy stosowany jako część systemu tynków dwuwarstwowych.

Środek wiążący: płynny preparat nakładany na powierzchnię ściany lub sufitu przed tynkowaniem w celu zapewnienia przyczepności do trudnych środowisk.

Uszczelka: materiał uszczelniający złącze, nakładany w stanie plastycznym.

Zacieranie: czynność utrwalania powierzchni tynku końcowego za pomocą pacy wykończeniowej.

Złącze kontrolne: złącze, które przenosi ruchy związane z bocznym rozszerzaniem się lub kurczeniem. Pozwala na niewielkie ruchy systemu bez uszkodzenia wewnętrznej powierzchni.

Płyta z rdzeniem: wersja płyty kartonowo-gipsowej z rdzeniem odpornym na ogień i wilgoć z kwadratowymi krawędziami i kolorowymi wkładkami o grubości 19 mm. Stosowana jako rdzeń w systemach szybowych.

Cokół: profil dekoracyjny używany w kątach łączących ściany z sufitem.

Przekrój płyty: odcięty brzeg płyty gipsowej z widocznym rdzeniem.

System suchej zabudowy: ogólny termin odróżniający od konstrukcji otynkowanych, opisujący okładziny ścienne, okładziny sufitowe, lekkie przegrody i ścianki działowe z materiałów płytowych lub arkuszowych, samodzielnie wykończone, otynkowane lub połączone.

Skurcz: zmniejszenie objętości spowodowane parowaniem wody.

Montaż płyt kartonowo-gipsowych: tworzenie okładziny ściennej lub sufitowej z wykorzystaniem płyt kartonowo-gipsowych jako wykończenia zamiast tynku.

Ściana działowa z płyt kartonowo-gipsowych: lekka ściana działowa samodzielnie wykończona, otynkowana lub połączona z gipsowym wykończeniem.

Sucha zabudowa: przegroda, ściana działowa lub okładzina ścienna, w której wykorzystuje się płytę kartonowo-gipsową zamiast tynku (można ją jednak otynkować).

Profil krawędziowy płyty kartonowo-gipsowej: rodzaj krawędzi kartonowo-gipsowej, zazwyczaj prosta lub spłaszczona.

Listwa brzegowa: listwa metalowa lub plastikowa do ochrony krawędzi płyt gipsowo-kartonowych lub do nadania kształtu.

Złącze kompensacyjne: trwałe złącze między różnymi częściami konstrukcji, umożliwiające stosunkowo niewielkie ruchy bez uszkodzenia powierzchni.

Lico: strona płyty gipsowo-kartonowej, z której papier pokrywający jest przenoszony na drugą stronę wokół krawędzi, np. strona odsłonięta do bezpośredniego dekorowania lub tynkowania.

Masa wykończeniowa: materiał łączący, nakładany na podłoże w jednej lub kilku warstwach, który tworzy końcową powierzchnię.

Ognioodporna płyta kartonowo-gipsowa: płyta kartonowo-gipsowa o lepszych właściwościach przeciwpożarowych niż standardowa płyta kartonowo-gipsowa.

Szklana wełna mineralna: wełna mineralna wytwarzana ze szkła, stosowana do poprawy izolacji termicznej lub akustycznej.

Gips: dwuwodny siarczan wapnia ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Naturalny minerał i główny surowiec, z którego wykonany jest tynk gipsowy.

Klej gipsowy: związek na bazie gipsu, który po zmieszaniu z wodą tworzy klej do stosowania w systemach suchej zabudowy

Płyta kartonowo-gipsowa: płyta budowlana zgodna z EN 520, składająca się z rdzenia z napowietrzonego tynku gipsowego umieszczonego między dwoma arkuszami tektury.

Pęknięcie włoskowate: pęknięcie widoczne gołym okiem.

Odporna na uderzenia płyta kartonowo-gipsowa: płyta kartonowo-gipsowa z wytrzymałą fakturą zewnętrzną, rdzeniem o większej gęstości niż standardowa płyta kartonowo-gipsowa z dodatkami w rdzeniu poprawiającymi odporność na uderzenia.

Izolacyjna sucha okładzina: sucha okładzina z laminatów z płyt kartonowo-gipsowych i styropianu, pianki fenolowej lub wełny mineralnej.

Taśma łącząca: taśma osadzona w podkładowej masie szpachlowej w celu wzmocnienia połączenia.

Łączenie: proces polegający na zastosowaniu ręcznych lub mechanicznych zabiegów pozwalających uzyskać płaskiej i gładkiej powierzchni na złączach spłaszczonych płyt kartonowo-gipsowych ścian i sufitów.

Metalowa ściana działowa: ściana składająca się z metalowych słupków / prowadnic, obłożona z obu stron płytami, takimi jak płyta kartonowo-gipsowa. Jest konstrukcją szkieletowo-płytową.

Ściana działowa z metalowym stelażem: ściana z metalowym stelażem i z płyt gipsowo-kartonowych, spełniająca wymagania dotyczące ścian działowych określonych w krajowych przepisach budowlanych dotyczących mieszkań wielorodzinnych.

Odporna na wilgoć płyta kartonowo-gipsowa: płyta kartonowo-gipsowa rdzeniem nieprzepuszczającym wilgoci, izolowanym w wodoodpornych, zielonych papierowych osłonach.

Rygiel ściany szkieletowej: element poprzeczny między głównymi elementami konstrukcji ramowej. Zwany również "ryglówką".

Panel: dekoracyjna lub funkcjonalna część okładziny podłogi, sufitu, dachu lub ściany, wsparta na ukrytej lub odsłoniętej ramie.

Przegroda: nienośna pionowa przestrzeń podziału konstrukcji.

Sufit perforowany: sufit zawierający produkty z płytek lub desek dostępne w różnych profilach krawędziowych i z okrągłymi, kwadratowymi lub prostokątnymi perforacjami w losowych lub regularnych wzorach, zwykle stosowany w sufitach podwieszanych w celu zapewnienia pochłaniania dźwięku.

Komora (plenum): zamknięta komora, np. przestrzeń między sufitem podwieszanym a powierzchnią powyżej.

Uszczelniacz: materiał uszczelniający połączenie, nakładany w stanie plastycznym.

Samowierzące, samogwintujące: trzpień i konstrukcja metalowej śruby, która ułatwia penetrację i przyczepność do lekkiej metalowej sekcji.

Ściana szybu: ściana działowa lub okładzina służąca do formowania osłon przeciwpożarowych do wszystkich rodzajów szybów, w tym trzonów sanitarno-serwisowych i szybów windowych. Składa się z wielowarstwowych płyt kartonowo-gipsowych przymocowanych do pojedynczych lub podwójnych ram metalowych w celu zapewnienia odporności na ogień.

Pochłanianie dźwięku: oznacza utratę energii dźwięku podczas uderzania lub przenoszenia na graniczny materiał powierzchniowy lub przeszkodę, lub gdy powoduje rezonans powietrza.

Płyty o kwadratowych krawędziach: płyty kartonowo-gipsowe z profilem o kwadratowych krawędziach, przeznaczone do wykonywania teksturowanych wykończeń lub zastosowań dekoracyjnych, a także odpowiednie do przyjmowania tynków gipsowych.

Wełna skalna: wełna mineralna wytwarzana z kamienia, stosowana w celu poprawy odporności ogniowej.

Słupek: pionowy element w ramie ściany lub przegrody.

Sufit podwieszany: sufit uformowany z płyt lub płytek przymocowanych do (lub na) stelażu z przerwą między systemem zawieszenia a sufitem, legarami lub kratownicami.

System zawieszenia: sieć metalowych profili, składająca się z elementów głównych i poprzecznych, do podparcia paneli sufitowych.

Splaszczona krawędź: konstrukcja płyty lub arkusza mająca zastosowanie szczególnie do płyt kartonowo-gipsowych i do jej długich oprawionych krawędzi, aby umożliwić płynne łączenie lub tynkowanie w systemach suchej zabudowy.

Laminat termiczny: laminat składający się z płyty kartonowo-gipsowej z podkładem z fabrycznie klejonego materiału izolacyjnego zapewniającego lepszą izolację termiczną. Służy do wykonywania izolowanych okładzin ściennych i podsufitki lub sufitów.

Prace trójwarstwowe: tynk jako zaprawa, tynk podkładowy i wykończeniowy. Ogólnie stosowany, gdy wymagane jest wykończenie o bardzo wysokiej jakości.

Przegroda z drewnianym szkieletem: przegroda składająca się z drewnianej ramy obłożonej z każdej strony materiałami takimi jak płyta kartonowo-gipsowa.

Paroizolacyjna płyta kartonowo-gipsowa: płyta kartonowo-gipsowa z metalizowanym poliestrem do okładzin ściennych i sufitowych, która umożliwia zamocowanie okładziny i membrany paroizolacyjnej za jednym razem.

Warstwa paroizolacyjna: materiał (zwykle membrana), który znacznie zmniejsza przenoszenie pary wodnej przez element budowlany, w który jest wbudowany.

Czas pracy: okres, w którym wykonywana może być mieszanka tynków, tzn. nie dochodzi do usztywnienia masy.

Tynk przeciw promieniowaniu: tynk zawierający baryt (siarczan baru $BaSO_4$) jako kruszywo, które zapewnia ochronę lub osłonę przed promieniowaniem elektromagnetycznym.

6.2. Bibliografia

- "Site Book" - Installation guide for British Gypsum systems - Saint-Gobain Company March 2018- www.british-gypsum.com
- "The White Book" - British Gypsum - Saint-Gobain Company - Last updated 12/2019 - www.british-gypsum.com
- "The Complete Drywall Manual" - A guide to our drylining products and services - Knauf – 2013 – www.Knauf.com
- "Manuale base dell'Applicatore" - Le pareti, Le contropareti, I controsoffitti - Knauf – 04/2011 – www.Knauf.it
- "Manuale dei sistemi a secco" – Gyproc - Saint-Gobain Company -2018 - www.gyproc.it
- "Manuale Tecnico: Soluzioni per interni" – GYPSOTECH – Fassa Bortolo – 11/2017 - www.fassabortolo.it
- "Manuale del Posatore" – Siniat – Etex Building Performance spa – 02/2017 - www.siniat.it
- "Installation of partition wall systems" - Krzysztof Wojewoda, Piotr Rogalski - Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy - Radom 2010

7. Pytania do samooceny

7.1 Pytania

Nr	Pytanie	Opcje odpowiedzi	Poprawna odpowiedź
1.	Gips jest produktem...	A. minerałem występującym naturalnie w postaci kamienia B. sztucznym, chemicznie syntetyzowanym w laboratorium C. naturalnym, znajduwanym jako pył w piasku	
2.	Która z poniższych cech nie jest typowa dla tynku?	A. ognioodporność B. izolacja akustyczna C. hydroizolacja	
3.	Norma EN 520 przewiduje wiele rodzajów płyt o różnych właściwościach. Ile to jest rodzajów?	A. 6 B. 8 C. 10	
4.	Płyty mogą mieć różne grubości (w zależności od zastosowania) i długości; ale jaka jest szerokość?	A. 800 mm B. 1200 mm C. 1500 mm	
5.	Z jakiego materiału wykonane są stelaże ścianek działowych z płyt kartonowo-gipsowych?	A. cegły lub inne małe materiały B. betonu C. profili stalowych D. drewna	
6.	Które z poniższych płyt są odpowiednie do użytku na zewnątrz?	A. standardowa płyta gipsowo-kartonowa B. płyta gipsowo-włóknowa C. płyta betonowa zbrojona włóknami	
7.	Skrawki płyt kartonowo-gipsowych z produkcji i instalacji można poddawać recyklingowi	A. tylko w przypadku części gipsowej B. tylko w przypadku części papierowej C. zarówno w przypadku części gipsowej, jak i papieru	
8.	Wskaż podstawowe narzędzia używane do cięcia arkuszy płyt kartonowo-gipsowych	A. piła elektryczna B. piła do metalu C. szlifierka kąтова D. obcinak	
9.	Profile metalowe charakteryzują się szczególnym przekrojem, od którego biorą swoją nazwę. Który z poniższych typów nie istnieje?	A. - C - B. - L - C. - S - D. - U -	

Monter suchej zabudowy - podręcznik

10.	Jaki jest początkowy etap układania ściany z płyt kartonowo-gipsowych?	A. prowadzenie prowadnicy podłogowej B. identyfikacja położenia profili pionowych C. prowadzenie prowadnicy sufitowej D. określenie umiejscowienia sanitariatów	
11.	Gdzie w ścianie należy umieścić prowadnicę?	A. przy podłodze i suficie B. tylko przy podłodze C. tylko przy suficie	
12.	W jakim maksymalnym rozstawie powinniśmy ustawić słupki C?	A. 30 cm B. 40 cm C. 60 cm D. 120 cm	
13.	Gdzie należy zastosować sprężystą taśmę do izolacji akustycznej ścian tynkowanych?	A. pod prowadnicami podłogowymi i sufitowymi B. na skrzydłach wsporników pionowych C. na rdzeniu słupków pionowych	
14.	W jaki sposób arkusze gipsowe są przymocowane do metalowej ramy?	A. za pomocą fosforanowanych wkrętów samogwintujących B. za pomocą gwoździ C. za pomocą specjalnych klejów poliuretanowych D. za pomocą nitów	
15.	Jaka jest optymalna odległość, jaką muszą mieć wkręty od wzdłużnej krawędzi płyt podczas wkręcania samych płyt?	A. 5 mm B. 10 mm C. 15 mm D. 20 mm	
16.	W jakim maksymalnym rozstawie, kotwy prowadnic U-kształtnych powinny być przymocowane do podłogi i sufitu?	A. 30 cm B. 50 cm C. 100 cm D. 200 cm	
17.	Jak głęboko wkręty mocujące powinny zostać wkręcone w metalową ramę?	A. 8 mm B. 10 mm C. 15 mm D. 20 mm	
18.	Musimy wykonać ściany z 1 płytą na stronę: w jakim maksymalnym rozstawie należy umieścić śruby do mocowania płyt?	A. 15 cm B. 30 cm C. 40 cm D. 60 cm	
19.	Co przy układaniu przeciwległej ściany, co oznaczają wstępnie połączone panele?	A. z układu płyt gipsowo-kartonowych i panelu o charakterze włóknistym lub plastikowym B. z układu 2 płyt gipsowo-kartonowych C. z układu płyt gipsowych i ceglanych o różnej grubości	

Monter suchej zabudowy - podręcznik

20.	Jak układać płyty przy układaniu obustronnym?	A. naprzemiennie z 60 cm odstępem pomiędzy nimi B. naprzemiennie z 20 cm odstępem pomiędzy nimi C. bez układu naprzemiennego	
21.	Czy w celu przyklejenia zabudowy do nierównej ściany, oprócz nakładania kleju na krawędzie, należy przewidzieć punkty pośrednie?	A. tak, w odległości 60 cm tylko w kierunku wzdłużnym B. tak, w odległości 30-35 cm w kierunku poprzecznym i wzdłużnym. C. nie, klej należy nakładać tylko na paski na krawędziach i paski na środku	
22.	Jakiego rozmiaru muszą być płyty w porównaniu z wysokością pomieszczenia w przypadku ścianek i zabudów?	A. płyta musi być umieszczona na suficie i uniesiona 1 cm nad ziemią B. płyta musi znajdować się w odległości 1 cm od sufitu i ziemi C. płyta musi być umieszczona na ziemi i oddalona o 1 cm od sufitu	
23.	W sufitach podwieszanych, panele gipsowo-kartonowe są mocowane w następujący sposób:	A. klejenie B. klejenie i mocowanie mechaniczne C. tylko mocowanie mechaniczne D. zależy to od rodzaju konstrukcji	
24.	Jaki jest określony kierunek przy montażu płyt gipsowo-kartonowych na suficie podwieszanym?	A. zgodnie z najdłuższym bokiem pomieszczenia B. zależy od rodzaju konstrukcji sufitu podwieszanego C. w kierunku światła słonecznego D. nie ma wyznaczników	
25.	Odstępy między metalowymi śrubami wzdłuż profili w suficie podwieszanym to:	A. 30 cm B. 15 cm C. 20 cm D. 40 cm.	
26.	Jakiego rodzaju kotwy należy użyć, aby oddalić sufit podwieszany od powierzchni?	A. prosty hak B. plastikowe opaski kablowe C. kotwę sprężynową D. pręt żelazny	
27.	Jakich zapraw nie można użyć do spoinowania łbów śrub?	A. zapraw wiążących B. zarówno zapraw wiążących, jak i wysychających C. zapraw wysychających	
28.	Która z poniższych taśm nie jest potrzebna do wzmocnienia połączeń między płytami:	A. mikroperforowana taśma papierowa B. samoprzylepna taśma siatkowa C. taśma z włókna szklanego D. zestaw do zbrojenia	
29.	Która z poniższych taśm wzmacniających oferuje najlepszą jakość uszczelnienia ?	A. mikroperforowana taśma papierowa B. samoprzylepna taśma siatkowa C. taśma z włókna szklanego D. zestaw do zbrojenia	

Monter suchej zabudowy - podręcznik

30.	Jak prawidłowo ustawić taśmę mikroperforowaną podczas wykonywania połączenia?	A. szorstką stroną skierowaną w stronę płyty B. gładką stroną skierowaną w stronę płyty C. w zależności od użytej zaprawy D. kierunek montażu nie ma znaczenia	
31.	Jaka jest charakterystyka wypełnień wiążących w porównaniu do wysychających?	A. są na bazie gipsu B. mają dłuższy czas wiązania niż suche C. nie zawierają kredy D. odpowiednia jest również woda	
32.	Jeśli pierwszą warstwę spoinowania wykonałem za pomocą zaprawy na bazie gipsu, którą zaprawę zastosować do kolejnych powłok?	A. tylko zaprawę na bazie gipsu B. tylko zaprawę wysychającą C. mieszankę obu D. nie ma to znaczenia	
33.	Jak mieszać zaprawy na bazie gipsu?	A. ręcznie B. z użyciem mieszarki mechanicznej C. z użyciem obu metod	
34.	Wskaż prawidłowy sposób spoinowania krawędzi 90° między przegrodami z płyt gipsowo-kartonowych	A. zaprawa na bazie gipsu i taśma siatkowa rozłożone po obu stronach B. zaprawa wysychająca i taśma mikroperforacyjna odwrócone pod kątem na obu materiałach C. profil ochronny krawędzi ze stali ocynkowanej na tynku lub suchym podłożu szpachlowym	
35.	Czy poziom wykończenia Q3 gwarantuje?	A. powierzchnie, które nie muszą spełniać wymagań dotyczących wykończeń dekoracyjnych B. drobnoziarniste wykończenia, matowe i drobne powłoki / farby.... C. gładkie lub błyszczące wykończenia.... , sztukaterie lub specjalne wykończenia dekoracyjne	

7.2 Odpowiedzi

Nr	Pytanie	Poprawna odpowiedź
1.	Gips jest produktem ...	A. minerałem występującym naturalnie w postaci kamienia
2.	Która z poniższych cech nie jest typowa dla tynku?	C. hydroizolacja
3.	Norma EN 520 przewiduje wiele rodzajów płyt o różnych właściwościach. Ile to jest rodzajów?	B. 8
4.	Płyty mogą mieć różne grubości (w zależności od zastosowania) i długości; ale jaka jest szerokość?	B. 1200 mm
5.	Z jakiego materiału wykonane są stelaże ścianek działowych z gipsowo-kartonowych?	C. profili stalowych
6.	Które z poniższych płyt są odpowiednie do użytku na zewnątrz?	C. płyta betonowa zbrojona włóknami
7.	Skrawki płyt gipsowo-kartonowych z produkcji i instalacji można poddawać recyklingowi	C. zarówno w przypadku części gipsowej, jak i papieru
8.	Wskaż podstawowe narzędzia używane do cięcia arkuszy płyt gipsowo-kartonowych	B. piła do metalu D. wykrojek
9.	Profile metalowe charakteryzują się szczególnym przekrojem, od którego biorą swoją nazwę. Który z poniższych typów nie istnieje?	A. - S -
10.	Jaki jest początkowy etap układania ściany z płyt gipsowo-kartonowych?	A. prowadzenie prowadnicy podłogowej
11.	Gdzie w ścianie należy umieścić prowadnice?	A. podłoga i sufit
12.	W jakim maksymalnym rozstawie powinniśmy ustawić słupki C?	C. 60 cm
13.	Gdzie należy zastosować sprężystą taśmę do izolacji akustycznej ścian tynkowanych?	A. pod prowadnicami podłogowymi i sufitowymi
14.	W jaki sposób arkusze gipsowe są przymocowane do metalowej ramy?	A. za pomocą fosforanowanych wkrętów samogwintujących
15.	Jaka jest optymalna odległość, jaką muszą mieć wkręty od wzdłużnej krawędzi płyt podczas wkręcania samych płyt?	B. 10 mm
16.	W jakim maksymalnym rozstawie kotwy prowadnic U-kształtnych powinny być przymocowane do podłogi i sufitu?	B. 50 cm
17.	Jak głęboko wkręty mocujące powinny zostać wkręcone w metalową ramę?	B. 10 mm
18.	Musimy wykonać ściany z 1 płytą na stronę: w jakim maksymalnym rozstawie należy umieścić śruby do mocowania płyt?	B. 30 cm
19.	Co przy układaniu przeciwległej ściany, co oznaczają wstępnie połączone panele?	A. z układu płyt gipsowo-kartonowych i panelu o charakterze włóknistym lub plastikowym
20.	Jak układać płyty przy układaniu obustronnym?	A. naprzemiennie z 60 cm odstępem pomiędzy nimi

Monter suchej zabudowy - podręcznik

21.	Czy w celu przyklejenia zabudowy do nierównej ściany, oprócz nakładania kleju na krawędzie, należy przewidzieć punkty pośrednie?	A. tak, w odległości 30-35 cm w kierunku poprzecznym i wzdłużnym.
22.	Jakiego rozmiaru muszą być płyty w porównaniu z wysokością pomieszczenia w przypadku ścianek i zabudów?	A. płyta musi być umieszczona na suficie i uniesiona 1 cm nad ziemią
23.	W sufitach podwieszanych, panele gipsowo-kartonowe są mocowane w następujący sposób:	C. tylko mocowanie mechaniczne
24.	Jaki jest określony kierunek przy montażu płyt gipsowo-kartonowych na suficie podwieszanym?	D. nie ma wyznaczników
25.	Odstępy między metalowymi śrubami wzdłuż profili w suficie podwieszanym to:	C. 20 cm
26.	Jakiego rodzaju kotwy należy użyć, aby oddalić sufit podwieszany od powierzchni?	C. kotwę sprężynową
27.	Jakich zapraw nie można użyć do spoinowania łbów śrub?	B. zarówno zapraw wiążących, jak i wysychających
28.	Która z poniższych taśm nie jest potrzebna do wzmocnienia połączeń między płytami:	D. zestaw do zbrojenia
29.	Która z poniższych taśm wzmacniających oferuje najlepszą jakość uszczelnienia?	A. mikroperforowana taśma papierowa
30.	Jak prawidłowo ustawić taśmę mikroperforowaną podczas wykonywania połączenia?	A. szorstką stroną skierowaną w stronę płyty
31.	Jaka jest charakterystyka wypełnień wiążących w porównaniu do wysychających?	A. są na bazie gipsu
32.	Jeśli pierwszą warstwę spoinowania wykonałem za pomocą zaprawy na bazie gipsu, którą zaprawę zastosować do kolejnych powłok?	D. nie ma to znaczenia
33.	Jak mieszać zaprawę na bazie gipsu?	A. ręcznie
34.	Wskaż prawidłowy sposób spoinowania krawędzi 90° między przegrodami z płyt gipsowo-kartonowych	C. profil ochronny krawędzi ze stali ocynkowanej na tynku lub suchym podłożu szpachlowym
35.	Czy poziom wykończenia Q3 gwarantuje?	B. drobnoziarniste wykończenia, matowe i drobne powłoki / farby....