Spis treści

Sufity

Charakterystyka ogólna 2
Warunki stosowania 2
Tyczenie i mocowanie płyt g-k do rusztu. 3
Rodzaje typowych konstrukcji rusztów sufitów 5
Ruszt sufitowy jednopoziomowy pojedynczy 5
Ruszt krzyżowy dwupoziomowy 6
Ruszt krzyżowy jednopoziomowy 7
Informacje uzupełniające : 8
Typy wieszaków do konstrukcji rusztów 10
Wieszaki obrotowe: 10
Wieszaki płaskie ze sprężyną 10
Wieszaki typu ES 10
Wieszaki płaskie do poddaszy 12
Kotwienie rusztu 13
Inne rozwiązania 14
Profile kapeluszowe 15/46 mm 14
Profile ścienne w rusztach sufitowych 15
Konstrukcje łukowe 16
Typowe błędy 17
Sufity typu „THERMATEX” 18

Ściany

Montaż typowych konstrukcji ścianek 19
Konstrukcja nośna 19
Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych 21
Wymagania konstrukcyjne 22
Otwory w ściankach działowych 24
Warunki specjalne dla ścianek 26
Dylatacje 26
Ścianki okładane płytkami glazurowanymi 26
Ścianki kształtowane po łuku 27
Ookładziny ścian na rusztach stalowych 29
Najczęściej popełniane błędy 31
Wymagania przy odbiorze technicznym ścian 31
Zastosowania listew ściennych 32
Profile elewacyjne do ociepleń 32
Listwy narożne z siatką z włókna szklanego. 32
Błędy w zastosowaniach 32
Profile wzmacniające okładziny tynki 33
Narożnik aluminiowy do łuków 33
Problem korozji listew 34

Sufity

Charakterystyka ogólna

Sufity z okładziną gipsowo-kartonową to konstrukcje samonośne oparte na ruszcie metalowym (lub drewnianym), mocowanym do podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku, przy pomocy odpowiednich łączników i obłożone płytami gipsowo – kartonowymi. Konstrukcja rusztu oraz jej zamocowanie do stropu musi stanowić sztywne, nieodkształcalne podłoże dla płyt g-k.

Sufity z płytami g-k spełniają następujące funkcje:

- osłaniają elementy konstrukcyjne stropu lub stropodachu oraz instalacje wentylacyjne, sanitarne, elektryczne itp., stanowiąc estetyczne wykończenie wnętrz
- stanowią barierę chroniącą konstrukcję nośną stropu lub stropodachu przed ogniem
- stanowią przegrodę dźwiękochłonną, poprawiającą parametry akustyczne pomieszczeń
- poprawiają izolacyjność termiczną elementów konstrukcyjnych budowli

Warunki stosowania

Sufity z płytami g-k przeznaczone są do pomieszczeń użyteczności publicznej i mieszkalnych, w których panuje:

- wilgotność względna powietrza w granicach 30 do 75 %
- temperatura powietrza od +5 do +25 °C

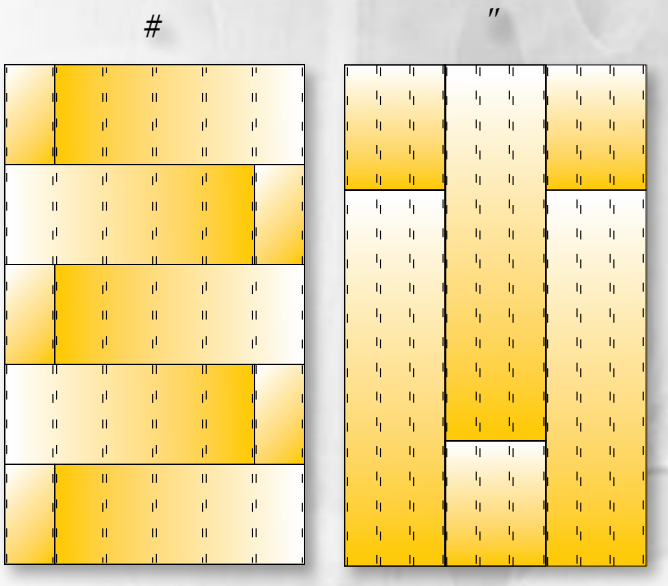
Dopuszcza się stosowanie omawianych sufitów także w pomieszczeniach, gdzie wilgotność względna powietrza przekracza okresowo 75 %, przy równoczesnym spełnieniu poniższych warunków:

- zastosowania impregnowanych płyt gipsowych
- okres podwyższonej wilgotności powietrza nie trwa dłużej niż 10 godz. w ciągu doby
- zapewnienia w pomieszczeniach sprawnej wentylacji, umożliwiającej odprowadzenie nadmiaru wilgoci

Tyczenie i mocowanie płyt g-k do rusztu.

Poprawne umocowanie płyt g-k jest istotnym elementem dla uzyskania właściwych efektów użytkowych. Na okładziny sufitowe stosuje się zasadniczo płyty g-k o grub. 9,5 mm i 12,5 mm. Płyty mogą być mocowane do profili rusztu w układzie poprzecznym i podłużnym. Zobrazowano to na Rys. Nr 1.

Jeżeli wymagają tego warunki ochrony



ogniowej, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej odporności ogniowej o grub. 12,5 mm lub 15 mm. Istotnym dla wyboru układu płyt jest warunek, że jeżeli sufit ma stanowić barierę ogniową, to bezwzględnie wymagany jest poprzeczny układ płyt w stosunku do warstwy nośnej rusztu.

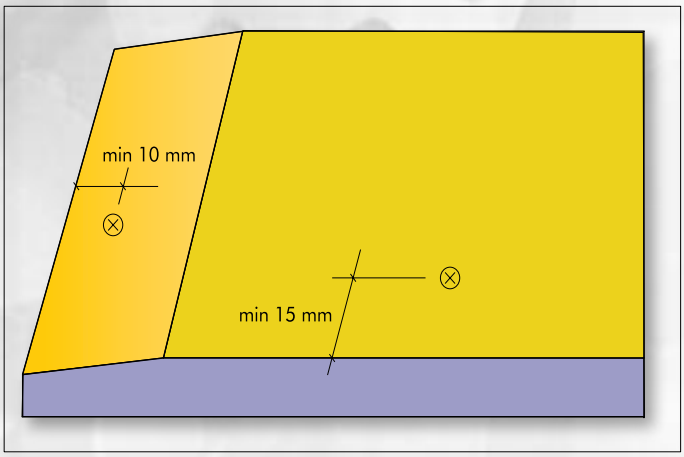
Korzystniejsze, a w związku z tym zalecane jest stosowanie poprzecznego kierunku mocowania płyt. Wynika to głównie ze względów wytrzymałościowych, ponieważ wytrzymałość płyt g-k na zginanie jest większa w kierunku zgodnym z kierunkiem ułożenia włókien kartonu, a układają się one równolegle do dłuższego boku płyty.

Dlatego układ poprzeczny daje możliwość zwiększenia dopuszczalnego rozstawu pomiędzy elementami nośnymi. Takie mocowanie przyczynia się do zmniejszenia zużycia materiałów na wykonanie rusztów oraz obniżenia pracochłonności montażu. Dopuszczalne rozpiętości pomiędzy elementami nośnymi rusztu sufitowego, w zależności od grubości płyt oraz kierunku ich mocowania, przedstawiono w Tabeli Nr 1.

Grubość płyty	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi
9,5	Poprzeczny	420 mm
	Podłużny	320 mm
12,5	Poprzeczny	500 mm
	Podłużny	420 mm
15,0	Poprzeczny	550 mm

Mocowanie płyt do rusztu wkrętami przedstawiono schematycznie na Rys. Nr 3. Wkręty muszą być oddalone o min. 10 mm od krawędzi oklejonych papierem oraz min. 15 mm od krawędzi „ostro ciętych". Maksymalny rozstaw wkrętów przy krawędzi płyty g-k wynosi 200 mm, a w polu płyty 300 mm.

Długość wkrętów powinna być tak dobrana, aby po przykręceniu płyty do profilu, po drugiej stronie wystawała końcówka o długości min. 7 mm. (Zagłębienie w drewnie min. 20 mm).



Istotnym elementem jest poprawne rozplanowanie układu płyt na suficie. Poprawne rozmieszczenie oraz przykłady popełnianych błędów zobrazowano na Rys. Nr 3.Chcąc uzyskać oczekiwane efekty eksploatacyjne sufitów, należy pamiętać o poniższych zasadach:

- przy układzie podłużnym płyt w stosunku do konstrukcji rusztu konieczne jest, aby wzdłużne krawędzie płyt opierały się na elementach konstrukcji (Rys. Nr 2 A)

- przy układzie poprzecznym płyt w stosunkudo konstrukcji rusztu konieczne jest, aby krótsze krawędzie płyt opierały się na elementach konstrukcji (Rys. Nr 2 B)

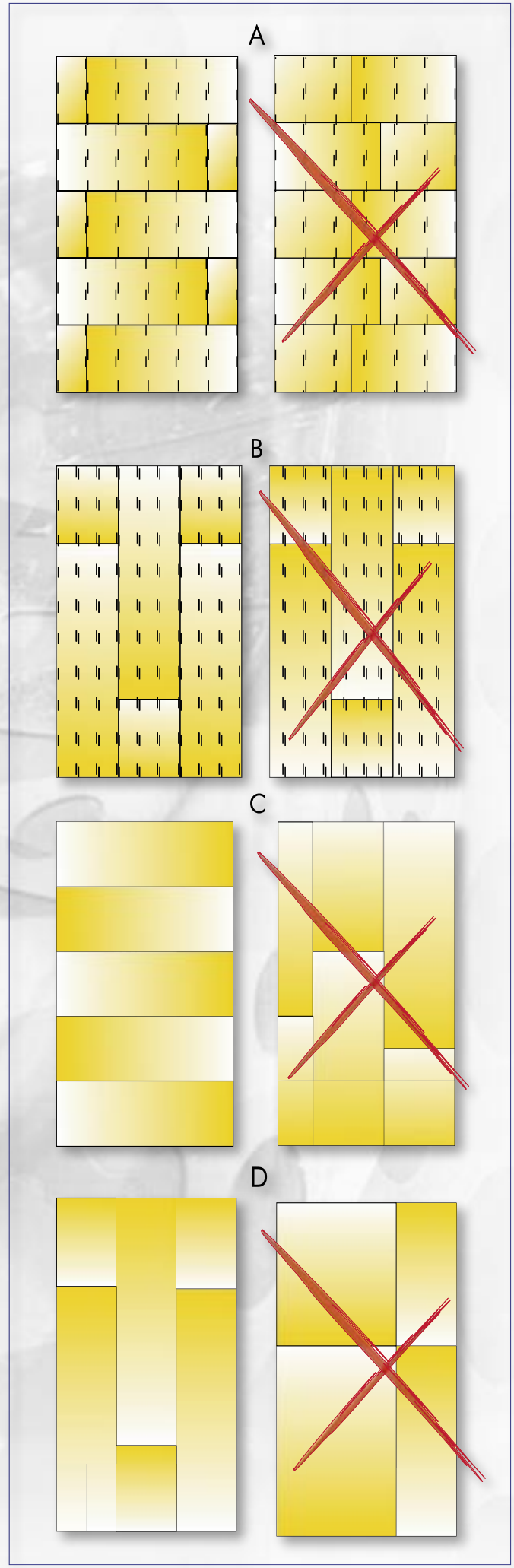
- płyty rozmieszczać tak, aby na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty, lub połowy jej długości (Rys. Nr 2 C)

- styki poprzeczne płyt w sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty i nie mogą tworzyć połączeń krzyżowych (Rys. Nr 2 D)

- jeżeli okładzina g-k sufitu ma być 2-warstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany okiennej

Po zaprojektowaniu rozmieszczenia płyt można przystąpić do trasowania rozłożenia profili rusztu oraz miejsc mocowania wieszaków.



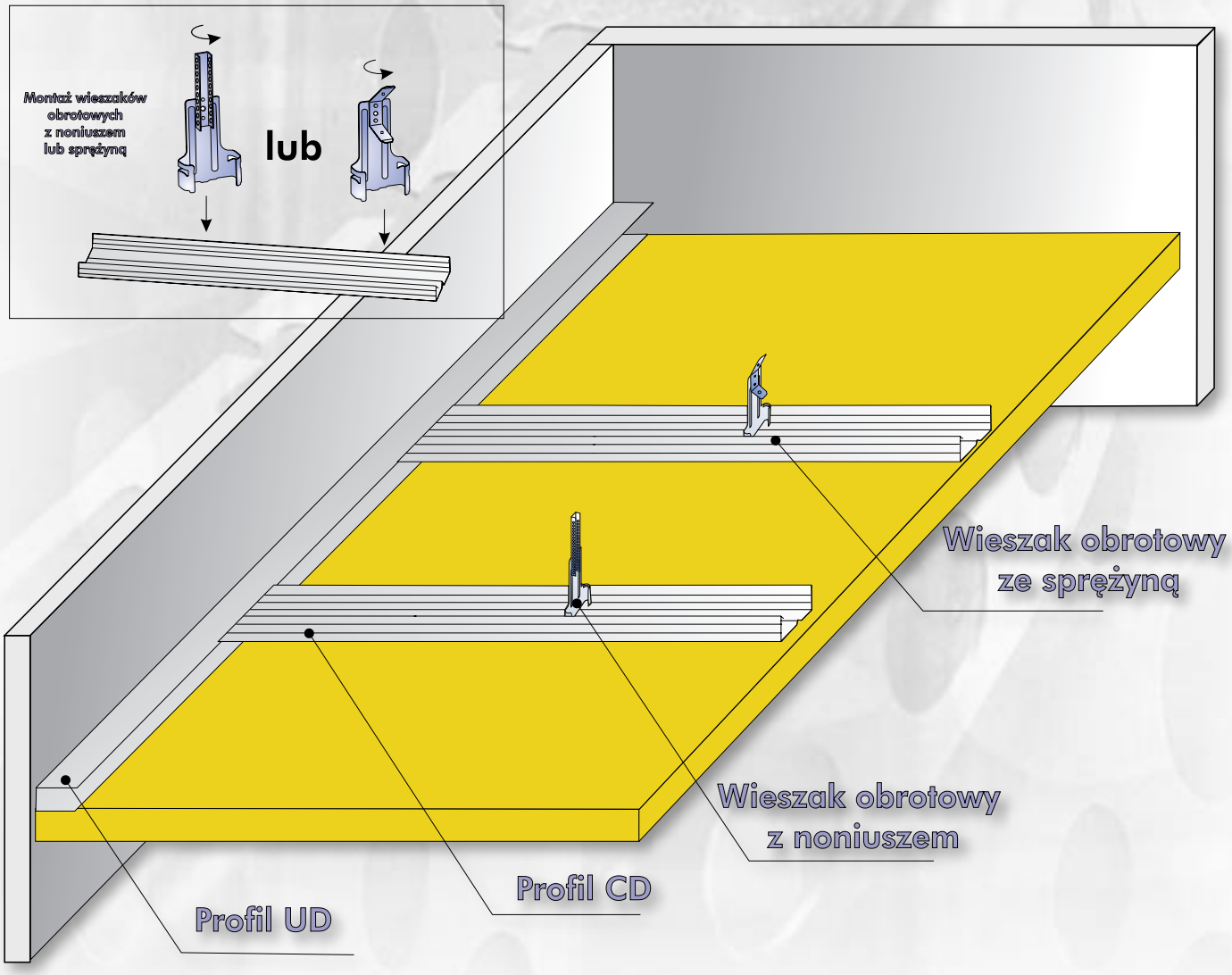
Rodzaje typowych konstrukcji rusztów sufitów z elementów metalowych

Podstawowe konstrukcje rusztów budowane są z profili nośnych CD 60*27*0,6 oraz przyściennych UD 27*28*0,6 z zastosowaniem wieszaków i łączników. Stosowane są poniżej przedstawione schematy budowy rusztów:

Ruszt sufitowy jednopoziomowy pojedynczy

Schemat konstrukcji rusztu sufitowego jednopoziomowego pojedynczego na wieszakach obrotowych przedstawiono na Rys. Nr 4. Ruszt taki stosowany jest najczęściej w pomieszczeniach długich i wąskich (zalecana maks. szer. do 3,5 m), o powierzchni nie przekraczającej 20 m2. Układ rusztu pojedynczego stosuje się również w przypadku bezpośredniego mocowania profili do stropu na wieszakach typu ES.

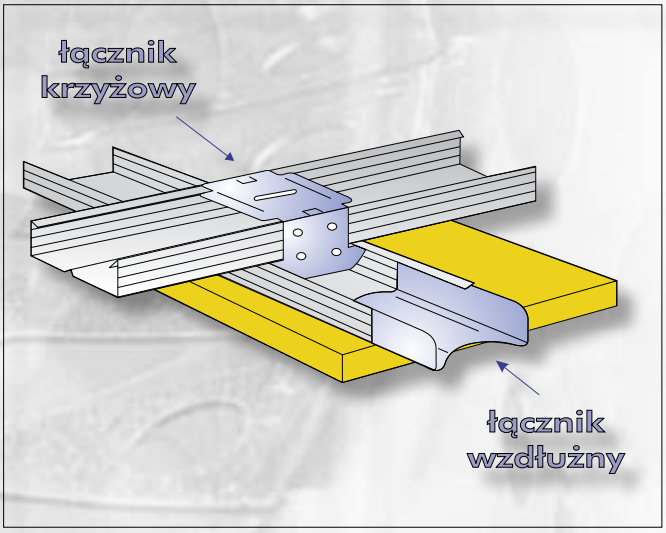
Profile „CD" prowadzi się równolegle do krótszych ścian. Końce profili tkwią w profilach przyściennych „UD", zamocowanych do ścian pomieszczenia. Profile przyścienne należy mocować do ściany dyblami rozstawionymi co ok. 50 cm. Rozstaw profili „CD" musi być zgodny z warunkami określonymi w Tab. Nr 1, a maksymalny rozstaw wieszaków wynosi 1250 mm. Należy zwrócić szczególną uwagę na przesunięcia łączeń sąsiednich profili oraz na mocowanie dodatkowych wieszaków przy łącznikach wzdłużnych. Ten rodzaj rusztu wymaga najmniejszego zużycia profili, lecz jest on uciążliwy przy poziomowaniu i przy montażu płyt za względu na swą wiotkość. Istotną wadą jest także fakt, że pozostają nie podparte krawędzie płyt, co może powodować powstawanie zarysowań.

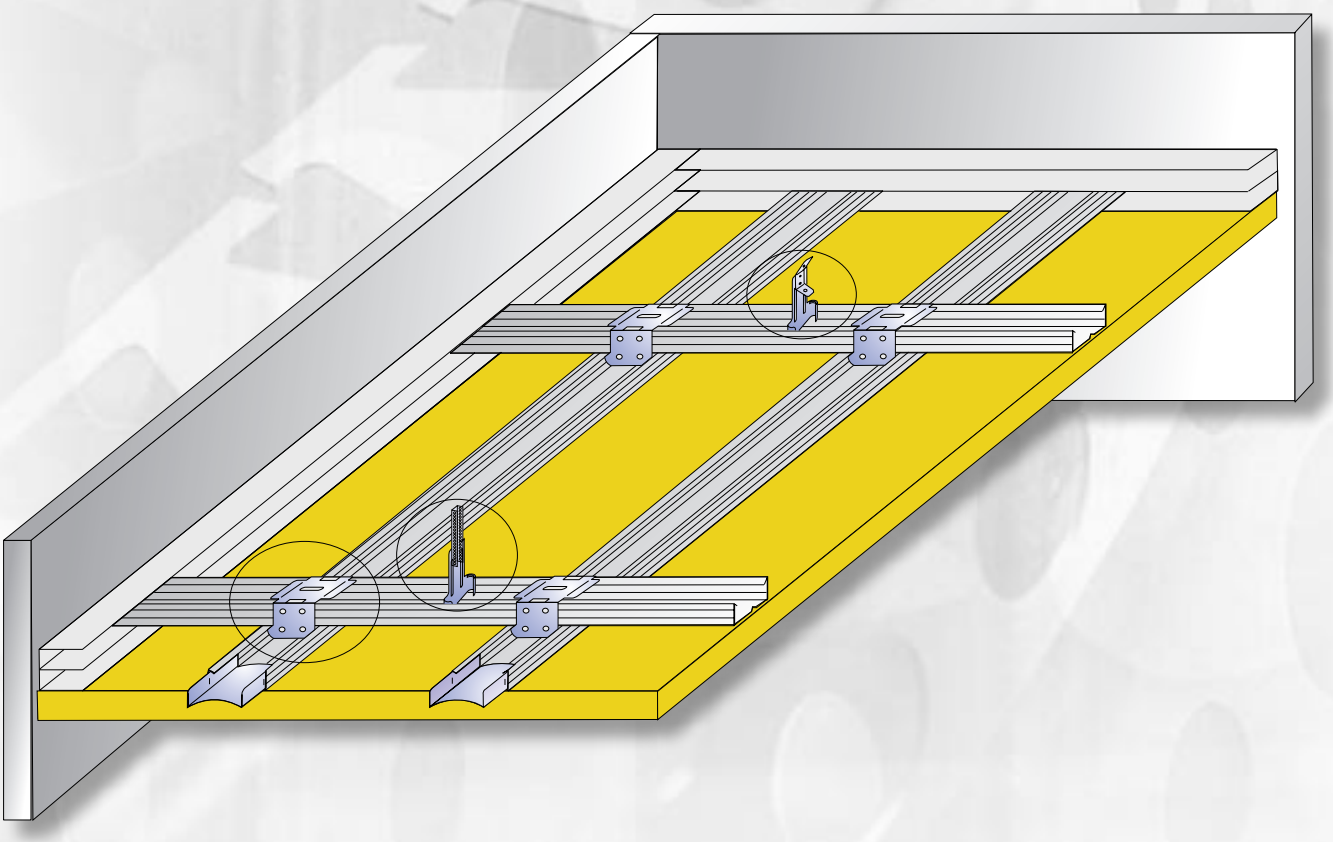


Ruszt krzyżowy dwupoziomowy

Schemat konstrukcji rusztu sufitowego krzyżowego dwupoziomowego przedstawiono na Rys. Nr 4. To rozwiązanie ma dwie warstwy profili wzajemnie prostopadłych do siebie. Warstwy mocowane są między sobą przy pomocy łączników krzyżowych. Warstwa górna (zwana główną) jest podwieszana do stropu. Natomiast warstwa dolna (zwana nośną) stanowi podłoże dla mocowania płyt g-k.. Końce profili uchwycone są w profilach przyściennych UD. Profile przyścienne należy mocować do ściany dyblami rozstawionymi co ok. 50 cm. Rozstaw profili w warstwach oraz maksymalne odległości pomiędzy wieszakami obrazuje Tabela Nr 2. Należy zwrócić szczególną uwagę na przesunięcia łączeń sąsiednich profili oraz na mocowanie dodatkowych wieszaków przy łącznikach wzdłużnych profili w warstwie głównej.

Zaletą tego systemu rusztu jest sztywność i łatwość w poziomowaniu, prowadząca jednak często do sytuacji, że nie wszystkie wieszaki są równomiernie obciążone (napięte) w fazie montażu rusztu i dopiero po montażu płyt występują ugięcia. W tym systemie nadal płyty g-k nie są podparta na całym obwodzie, a więc „wolne" krawędzie narażone są na zarysowania.



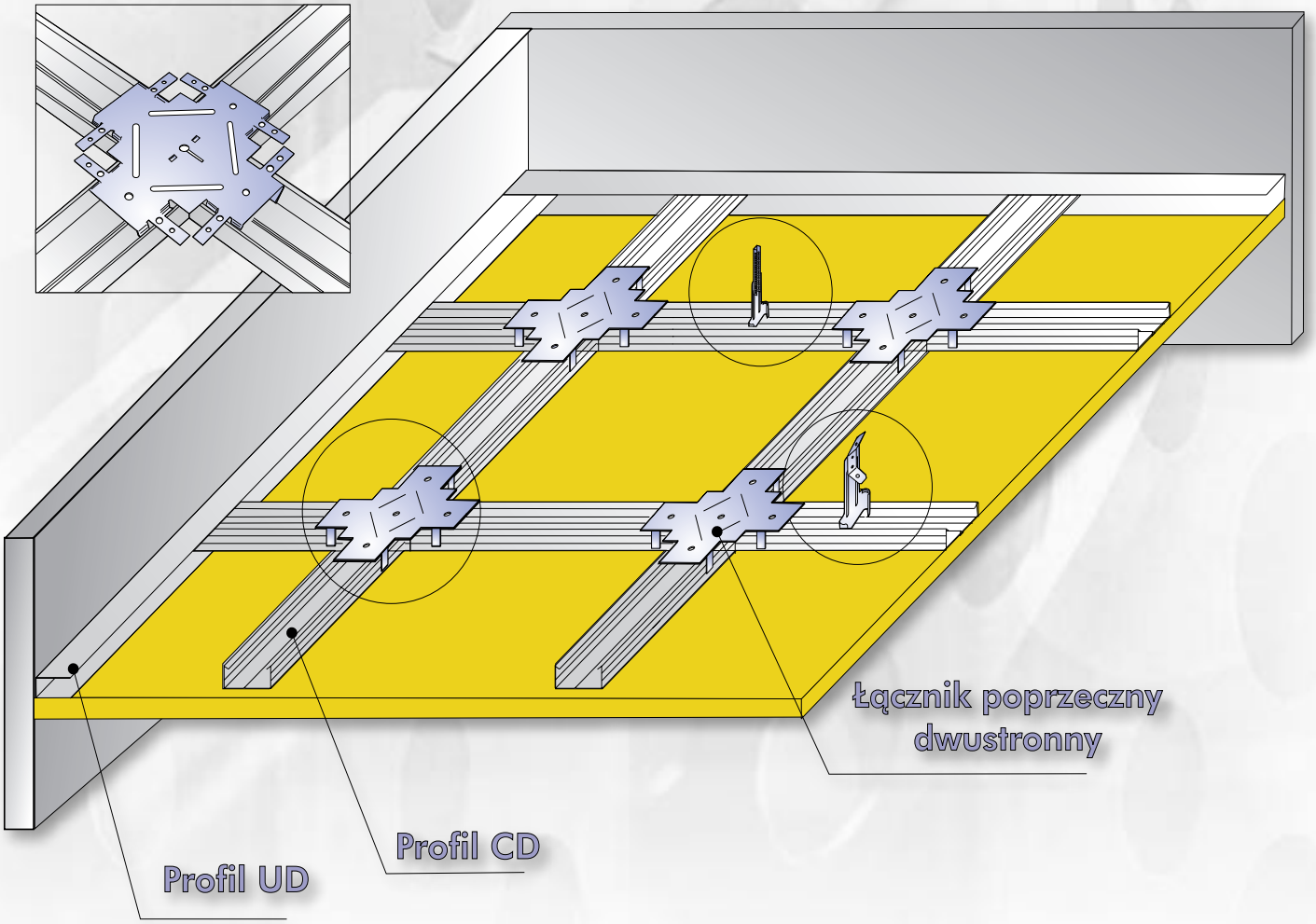


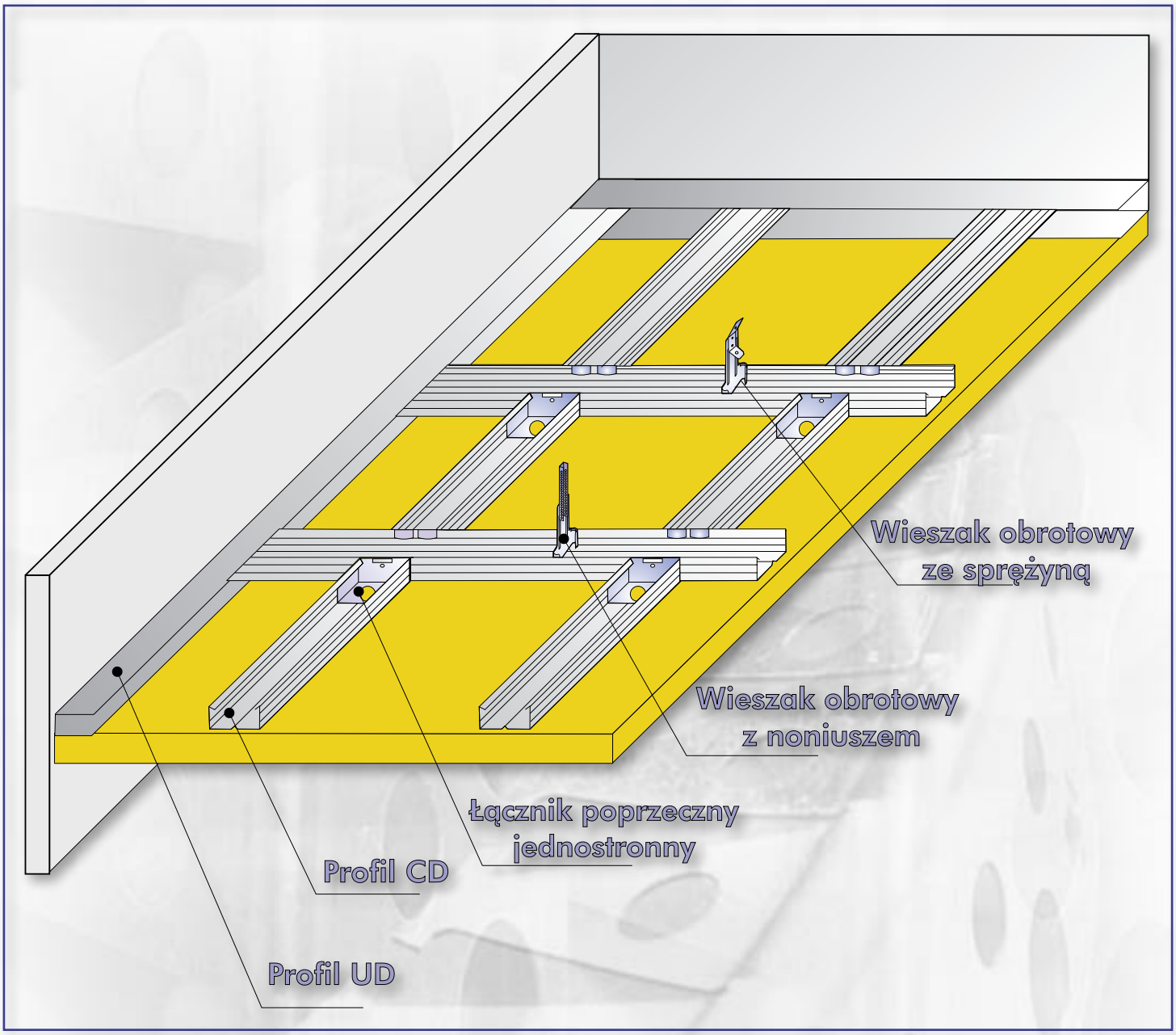
Ruszt krzyżowy jednopoziomowy

Schemat konstrukcji rusztów sufitowych krzyżowych jednopoziomowych przedstawiono na Rys. Nr 6 i Nr 7. To rozwiązanie ma w jednym poziomie profile wzajemnie prostopadłe, które są łączone - mocowane między sobą przy pomocy łączników poprzecznych jednostronnych, lub łączników poprzecznych dwustronnych. Pomiędzy profile główne wpinane są profile poprzeczne „CD" o ściśle określonej długości 1135 mm. Końce profili uchwycone są w profilach przyściennych UD. Profile przyścienne należy mocować do ściany dyblami rozstawionymi co ok.. 50 cm. Rozstaw profili głównych musi odpowiadać szerokości płyty g-k, czyli 120 cm. Natomiast rozstaw profili poprzecznych winien być zgodny z wymogami dla profili w warstwie nośnej, określonymi w Tabeli Nr 2, w zależności od grubości płyty g-k. Maksymalne odległości pomiędzy wieszakami wynoszą 85 cm. Należy zwrócić szczególną uwagę na przesunięcia łączeń sąsiednich profili oraz na mocowanie dodatkowych wieszaków przy łącznikach wzdłużnych profili głównych.

W tym schemacie rusztu wszystkie styki płyt (zarówno wzdłużne jak i poprzeczne) będą znajdować się w miejscu gdzie przebiega profil „CD". Daje to możliwość wykonania wszystkich styków między płytami , jako połączenia podparte, czyli bezpieczniejsze pod względem ewentualnych pęknięć. Schemat ten zapewnia największą sztywność tarczy, a ponadto nie występuje zjawisko „klawiszowania" płyt. Ruszt ten jest łatwy do poziomowania. Zaletą tego układu jest także mniejsza wysokość konstrukcyjna sufitu, niż przy układzie dwupoziomowym, co może mieć w wielu przypadkach istotne znaczenie (wysokość pomieszczeń, układanie izolacji z wełny mineralnej, prowadzenie instalacji, łatwiejszy dostęp do robót wykonywanych w przestrzeni sufitowej itp.).

Należy pamiętać, że konstruując ruszty na płaszczyznach skośnych profile główne winny być usytuowane wzdłuż spadków.

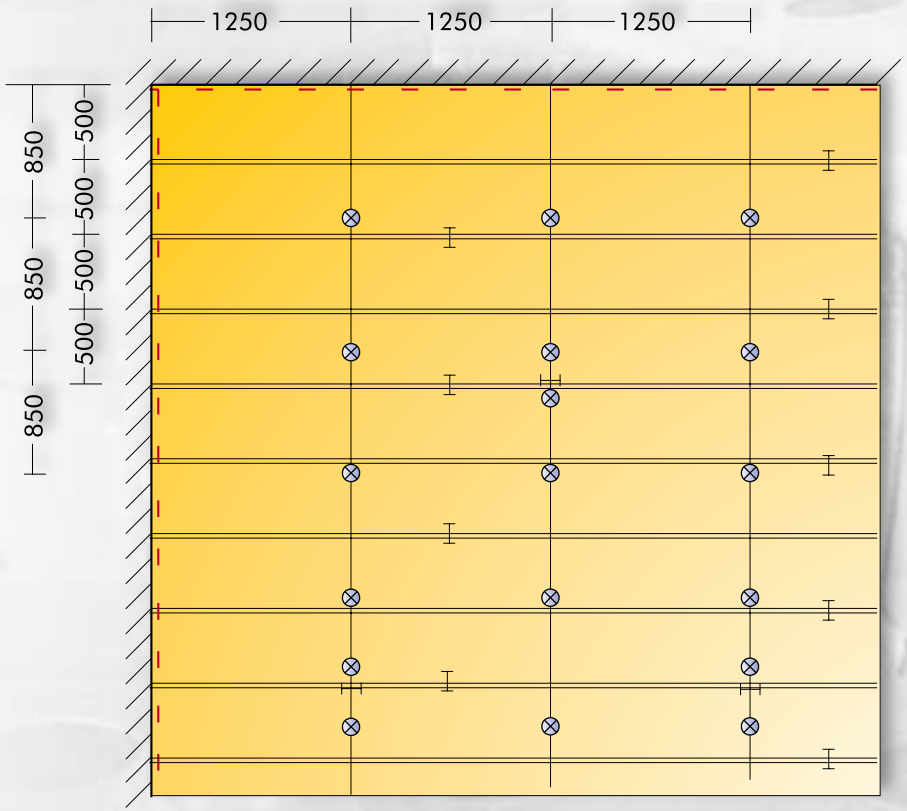




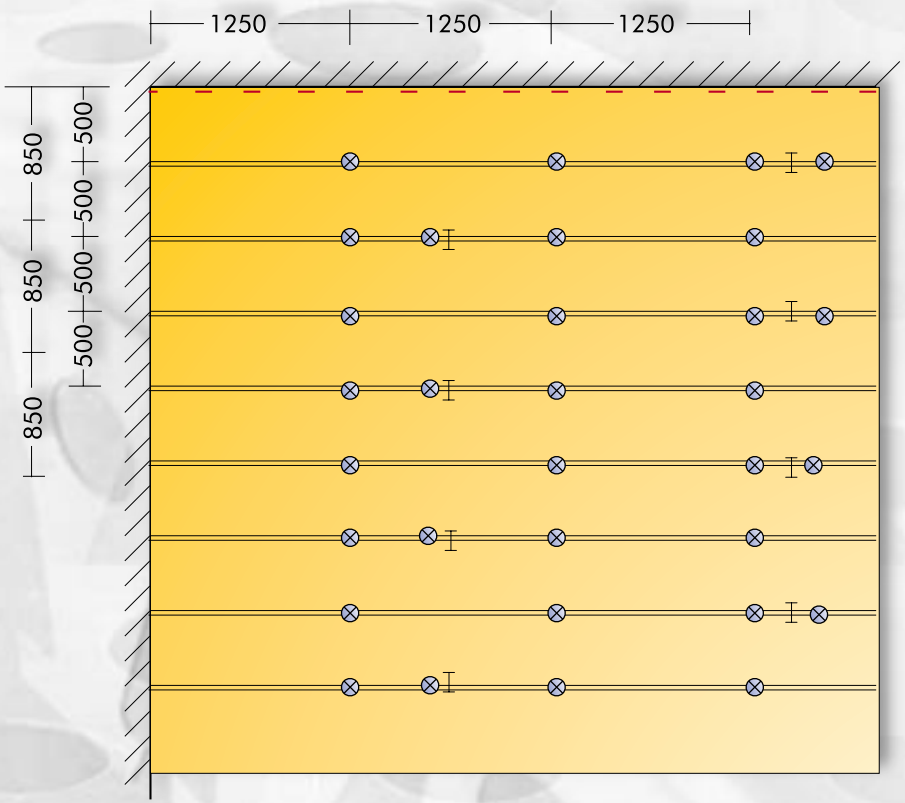
Informacje uzupełniające dla konstrukcji sufitów:

- dla uniknięcia pęknięć w niekontrolowanych miejscach sufity o dużych powierzchniach powinny być dylatowane. Zaleca się podział na pola nie przekraczające 150 m^2 i wykonywanie szczelin dylatacyjnych nie rzadziej, niż co 15 m.
- w rozwiązaniach standardowych przyjmuje się, że na elementy konstrukcji sufitów nie oddziaływają żadne obciążenia dynamiczne.
- dla wszystkich przypadków niestandardowych konieczna jest odpowiednia analiza projektanta i szczegółowe określenie projektu konstrukcji.

Schemat rusztu krzyżowego dwupoziomowego



Schemat rusztu jednopoziomowego pojedynczego



⊗ wieszak I łącznik wzdłużny

profil UD przyścienny

profil CD warstwa nośna

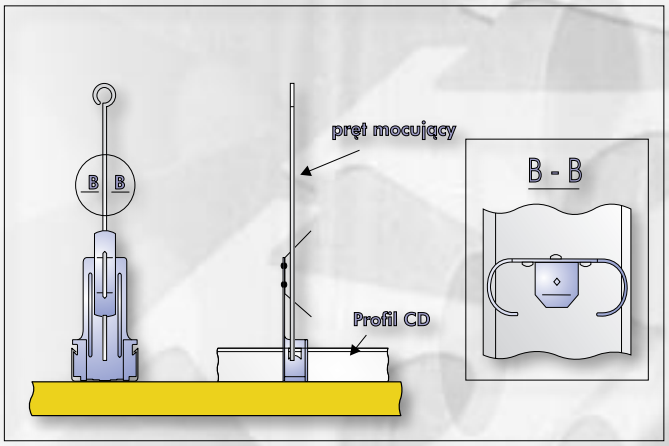
profil CD warstwa główna

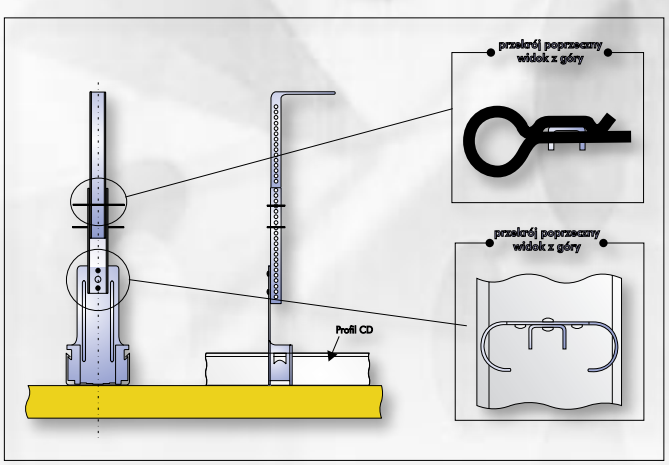
Typy wieszaków do konstrukcji rusztów sufitowych

Z profilami CD, będącymi podstawowymi elementami konstrukcji rusztu współpracują odpowiednio rozmieszczone wieszaki. Stosuje się kilka rodzajów wieszaków przedstawionych poniżej:

Wieszaki obrotowe:

Są najbardziej popularne dla rusztów obniżonych minimum 12 cm od konstrukcji stropu. Wieszaki te łatwo wpina się w profile CD, a ich system mocowania umożliwia łatwe poziomowanie rusztu. Najczęściej stosuje się wieszaki ze sprężyną, współpracujące z prętami mocującymi, wykonanymi z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 4 mm. Jest to dobre rozwiązanie dla sufitów nie pracujących w szczególnych warunkach, gdzie zalecane jest stosowanie zawieszeń z uchwytem noniuszowym. Sposoby połączeń elementów noniuszowych przedstawiono na Rys. Nr 9.





Wieszaki obrotowe z noniuszem zaleca się stosować:

- dla sufitów obniżonych od stropu lub konstrukcji nośnej o więcej niż 150 cm
- dla sufitów montowanych w płaszczyźnie innej niż pozioma
- dla pomieszczeń użyteczności publicznej o szczególnym charakterze (kina, teatry, duże hale sprzedaży, hale sportowe itp.)
- dla sufitów mających spełniać warunki odporności ogniowej powyżej 30 minut.

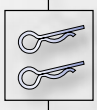
Wieszaki płaskie ze sprężyną

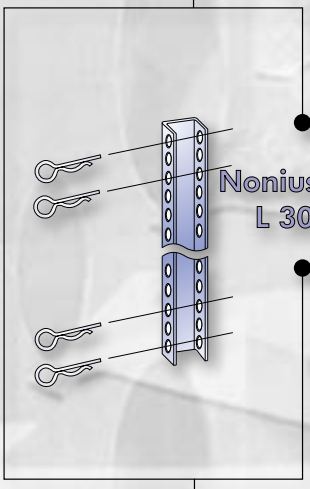
Raczej nie stosowane w Polsce, a produkowane raczej na eksport do niektórych krajów. Ich podstawową zaletą jest niska cena i mała objętość opakowań (koszty transportu). Posiadają one jednak stosunkowo luźne mocowanie w profilu CD – nadają się wyłącznie do sufitów mocowanych w poziomie.

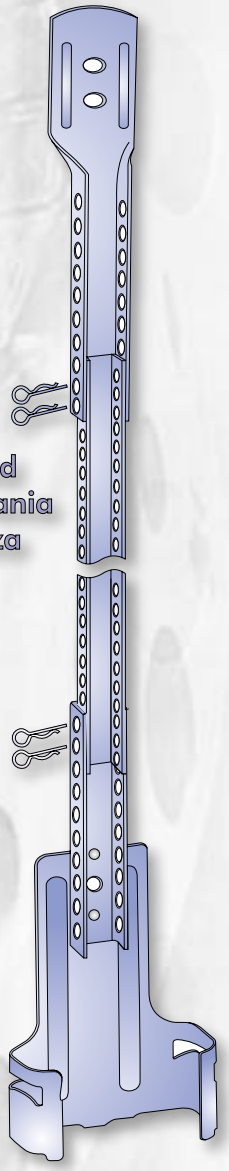
Wieszaki typu ES

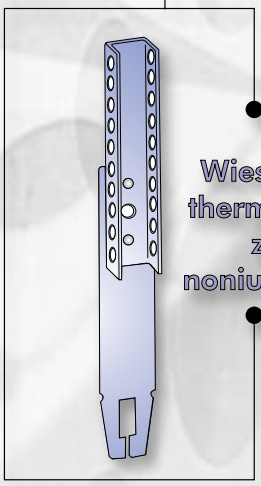
Występują w szerokościach 60 i 50 mm (odpowiadających szerokościom profili sufitowych i ściennych) oraz w długościach 75 mm i 125 mm. Są one niezbędne przy konieczności zachowania niewielkiego dystansu pomiędzy profilami rusztu, a konstrukcją podłoża nośnego oraz są najlepszym sposobem mocowania przy konieczności zapewnienia sztywności połączenia. Jednak przy ich montażu zwiększona jest pracochłonność, z uwagi na konieczność łączenia wieszaków z profilami za pomocą wkrętów.

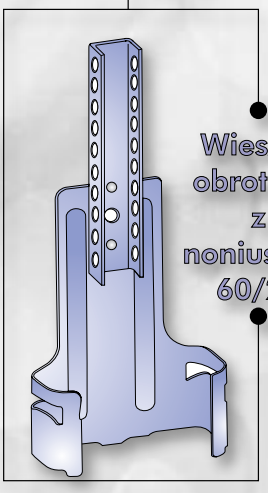
Uwaga:
W przypadku obniżania sufitu o mniej niż 300mm stosuje się wieszaki L200 i L300.
W przypadku obniżania sufitu o więcej niż 300mm stosuje wieszak noniusza górny do przedłużenia z noniuszem ciętym na wymaganą długość.









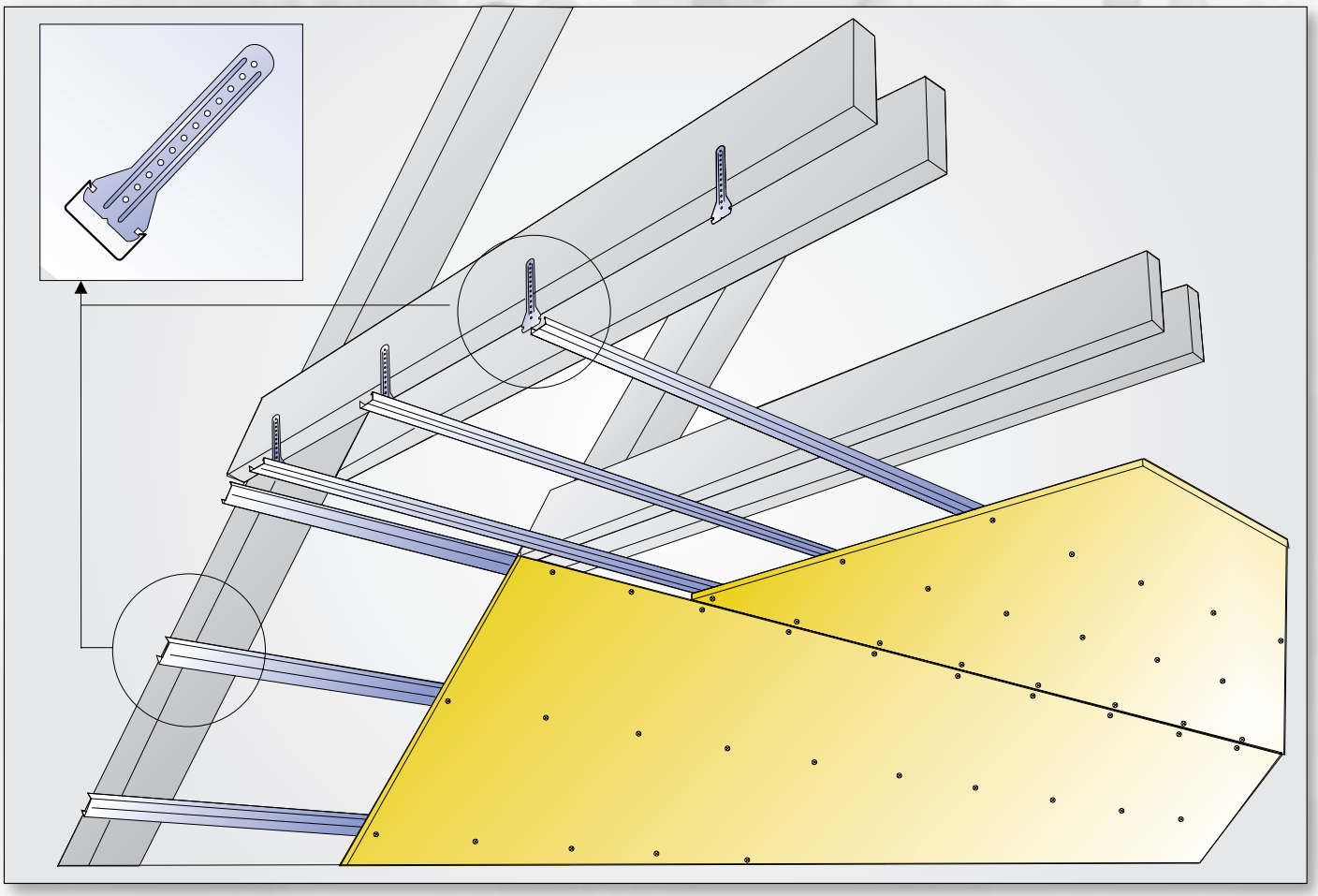


metpol®

Wieszaki płaskie do poddaszy

Cechuje je bardzo łatwe mocowanie do drewnianych elementów konstrukcji dachu, z jednoczesnym poziomowaniem rusztu. Maksymalny rozstaw wynosi 120 / 40-50 cm. Mocuje się je używając wkrętów lub gwoździ, przy zachowaniu zasady, iż kotwienie musi przenieść krótkotrwałe obciążenie wynoszące 1 kN.

Z uwagi na niewielkie różnice w profilowaniu krawędzi profili CD przez różnych producentów, wskazane jest stosowanie wieszaków płaskich do poddaszy produkcji firmy „METPOL" wspólnie z profilami CD produkowanymi przez firmę „METPOL". Zapewnia to odpowiednią sztywność połączenia wieszaka z profilem CD. Ponadto zaleca się ich stosowanie w szczególności do konstruowania rusztów poziomych. Można je także wykorzystywać do elementów skośnych pod warunkiem, że nie będą one obciążane siłami poziomymi, które mogłyby spowodować odkształcenia krawędzi profili CD. W takiej sytuacji pewniejsze jest zastosowanie zamocowania na łącznikach typu ES.



metpol®

Kotwienie rusztu

Każda ze stosowanych metod kotwienia musi spełniać warunek 4-krotnego wskaźnika bezpieczeństwa, co oznacza, że jednostkowe obciążenie wyrywające musi być większe lub równe 4-krotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na daną kotwę. Dla standardowych rozwiązań przyjmuje się zapewnienie nośności 1 kN, przy klasie dopuszczalnych obciążeń 2, czyli F_{dop} = 0,25 kN. Ponadto nie wolno stosować kotew z elementami z tworzyw sztucznych.

UWAGA:

Sufity z płytami g-k są konstrukcjami stosunkowo lekkimi, jednak ich zastosowanie powinno być uwzględnione w obliczeniach statyki konstrukcji nośnej budynku.

Sama konstrukcja rusztu sufitu wg określonych standardowych warunków montażu nie przewiduje przenoszenia dodatkowych obciążeń, z wyjątkiem warstwy izolacji z wełny mineralnej o grub. do 10 cm (przy 1-warstwowej płycie o gr. do 15 mm). Wszelkie dodatkowe obciążenia, w tym oprawy oświetleniowe, kanały wentylacyjno-klimatyzacyjne muszą powodować odpowiednie wzmocnienie konstrukcji, lub mieć zapewniony własny system podwieszenia do stropów.

Warunki nośności elementów omówione są szczegółowo w Aprobacie Technicznej, wraz z podaniem wielkości statycznych dla profili, co umożliwia projektantom szczegółowe opracowanie dokumentacji montażu dla warunków nietypowych. Graniczne wartości ugięć kształtowników przedstawiono w Tabeli Nr 3.

Klasa ugięcia	Maksymalne ugięcie	
klasa 1 (*)	L/500	4 mm
klasa 2 (*)	L/300	b. ograniczeń

(*)Rozróżnia się dwie grupy pomieszczeń:

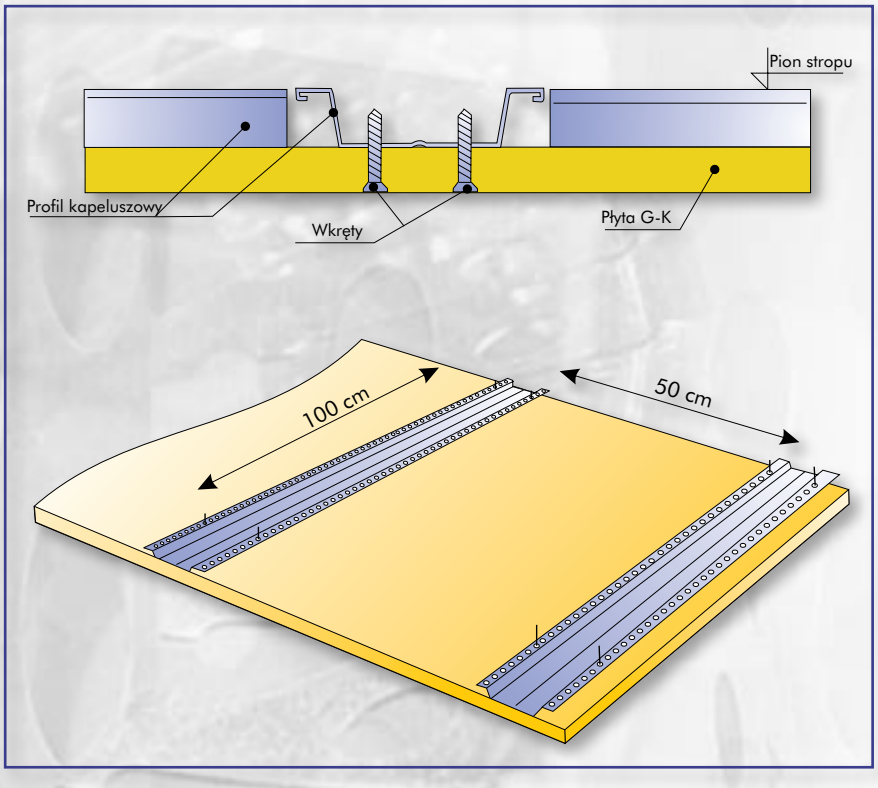
1 – pomieszczenia mieszkalne oraz użyteczności publicznej niedostępne dla zgromadzeń publicznych, do których zalicza się: pokoje mieszkalne oraz biurowe, pokoje i korytarze w szpitalach, sale konferencyjne

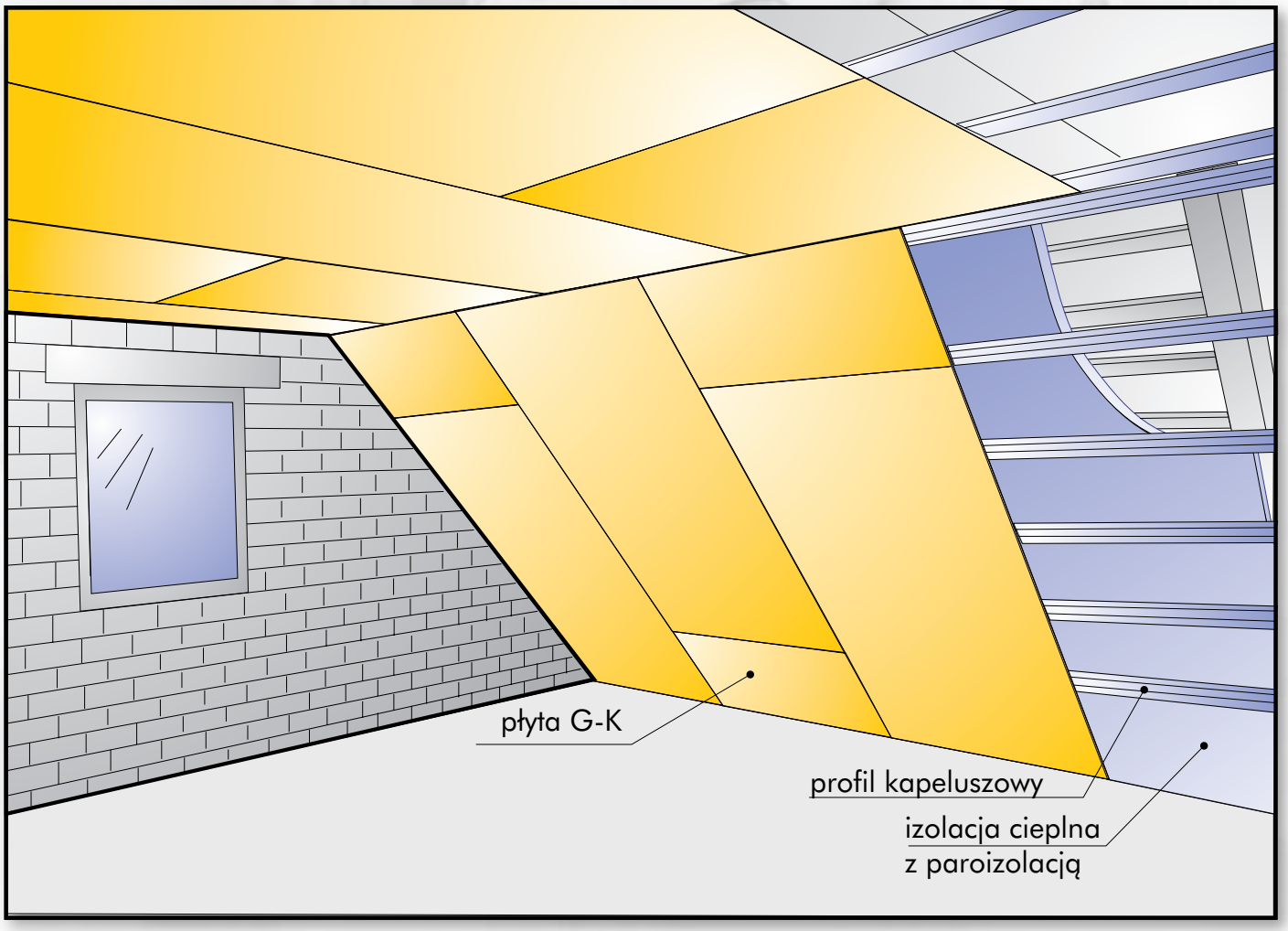
2 – pomieszczenia w budynkach użyteczności publicznej, przeznaczone na sale zebrań, koncertowe, wystawy, handel, korytarze szkolne oraz transportowe itp.

Inne rozwiązania.

Profile kapeluszowe 15/46 mm

Profile kapeluszowe wykorzystuje się przede wszystkim do okładzin z płyt g-k na podłożach betonowych oraz drewnianych stropów i stropodachów. Podobnie można wykorzystać profile kapeluszowe jako łacenie dla obudowy poddaszy – stropy i skośne ściany – przy maks. rozstawie krokwi do 1,0 m i rozstawie profili 0,40 – 0,50 m. Wymagane jest przy tym spełnienie warunku wysokiej klasy równości wykonania podłoża. Przykład zastosowania pokazano na Rys. Nr 11, a schemat montażu na Rys. Nr 12.





Profile ścienne w rusztach sufitowych

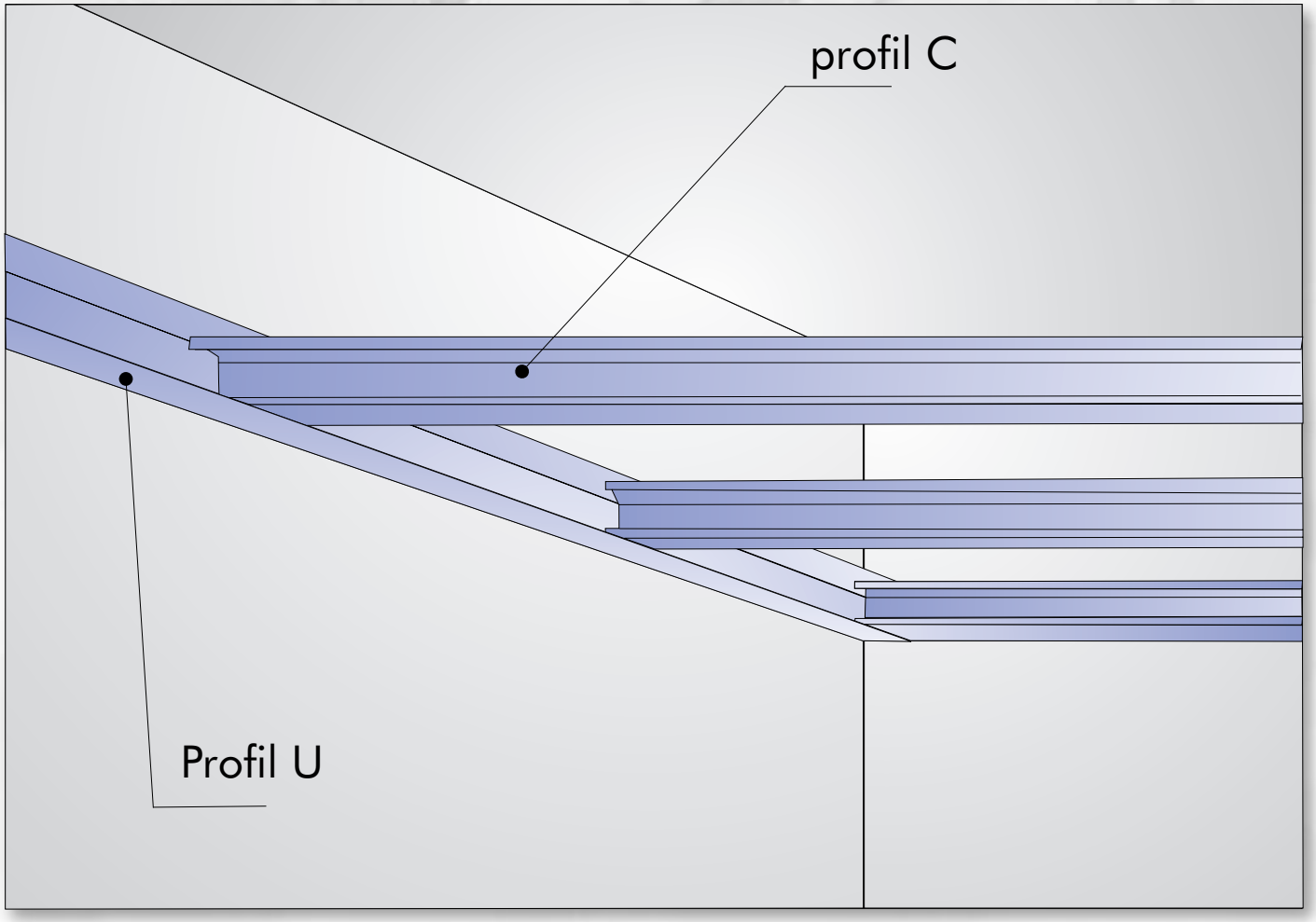
Przy braku możliwości właściwego umocowania wieszaków w stropie można w ograniczonych rozpiętościach zbudować ruszt z wykorzystaniem profili ściennych.

Także w przypadku, gdy zachodzi konieczność zbudowania sufitu podwieszanego, a wykonawca dysponuje akurat wyłącznie profilami stalowymi do budowy ścian, można przy ich pomocy wykonać potrzebny ruszt. Ograniczenie stanowi rozpiętość pomiędzy podporami, czyli szerokość pomieszczenia, bez konieczności użycia wieszaków. Najprostsze rozwiązanie przedstawione na Rysunku Nr 13 polega na wykorzystaniu profili typu U i C analogicznie jak dla konstrukcji ściany.

Dopuszczalne rozpiętości pomiędzy podporami w zależności od wielkości profili ściennych oraz odległości pomiędzy nimi, przy zastosowaniu płyt g-k grub. 12,5 mm przedstawiono w Tabeli Nr 4.

Dla sufitów o większych rozpiętościach niż określono w Tab. Nr 3 konieczne jest wykonanie rusztów bardziej rozbudowanych z wieszakami i często dwuwarstwowych. Przy stosowaniu profili ściennych wyższa jest konstrukcja rusztu niż przy stosowaniu profili typu CD. Ponadto jest to rozwiązanie nie ekonomiczne z uwagi na zwiększoną ilość stali przypadającą na 1 m^2 zabudowanej powierzchni.

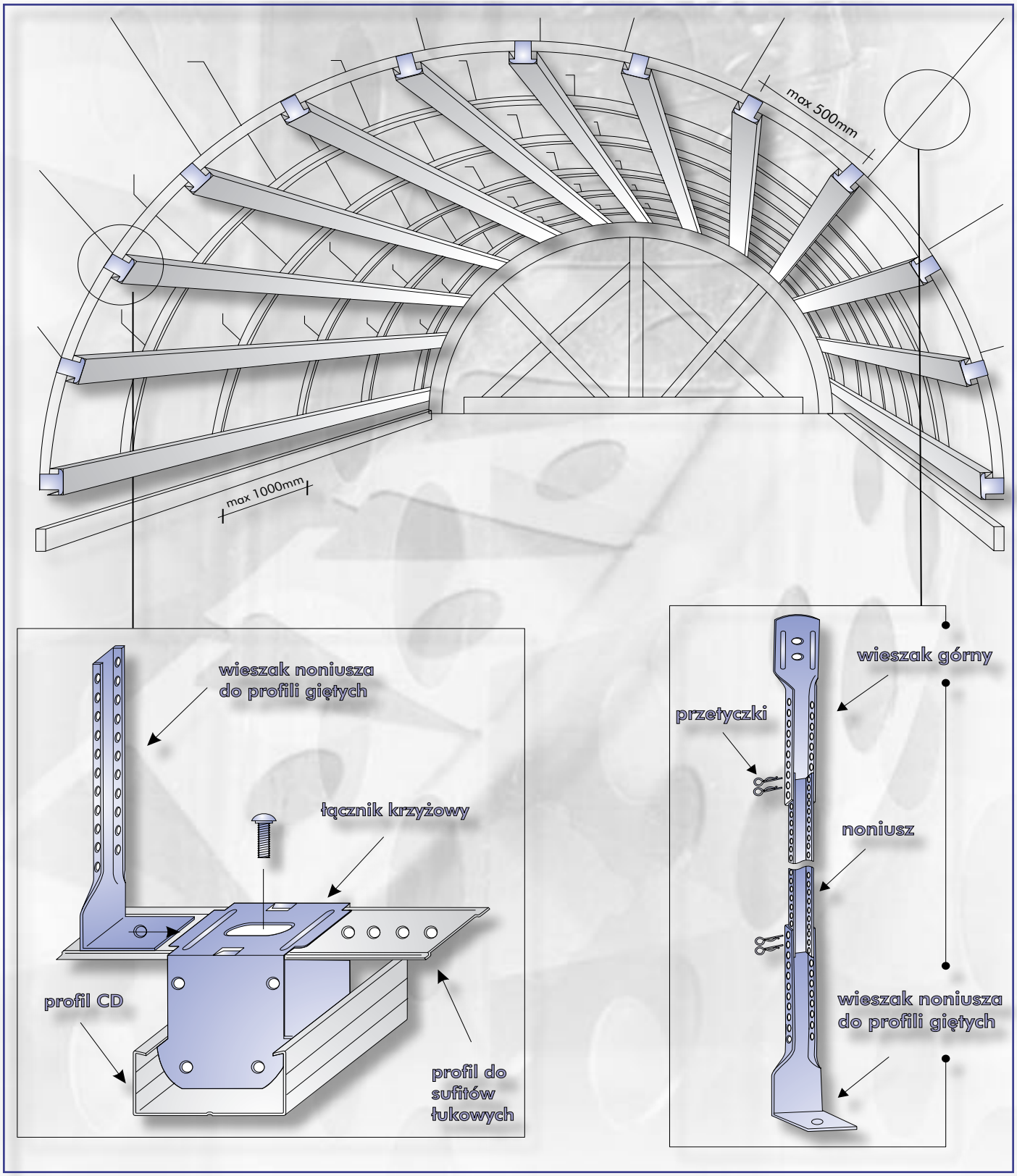
Grubość płyty [mm]	Odległość między profilami [mm]	Dopuszczalna rozpiętość profili [mm]		
		50	75	100
12,5	300 400 500	2550 2300 2150	3300 3000 2800	4300 3900 3650



Konstrukcje łukowe

Wymagania estetyczne powodują wprowadzanie różnorodnych form architektonicznych do wykończeń pomieszczeń – często spotykanymi są sklepienia łukowe. Do ich realizacji wykorzystujemy rozwiązanie systemowe oparte na ruszcie krzyżowym z profili 7/57 mm do sufitów łukowych oraz profili CD 60/27, z mocowaniem na specjalnych wieszakach; z zastosowaniem noniuszy. Schemat montażu takiego rusztu przedstawiono na Rys. Nr 14.

Rozstaw profili 7/57 mm do sufitów łukowych nie powinien być większy od 100 cm. Rozstaw profili CD 60/27 nie może być większy niż 50 cm.

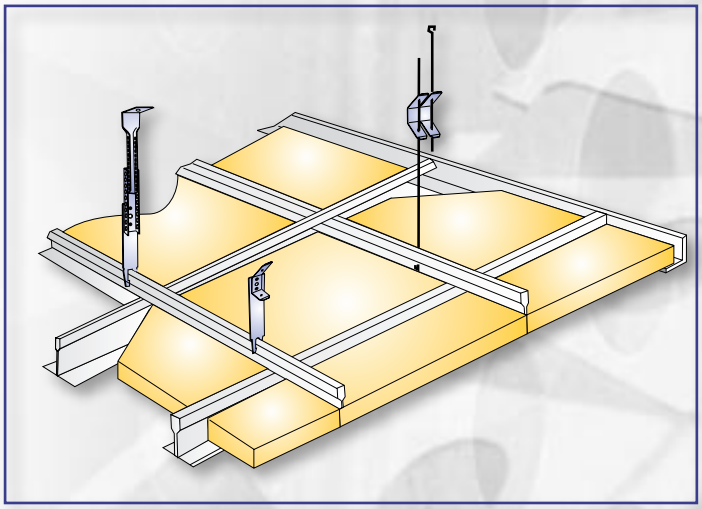


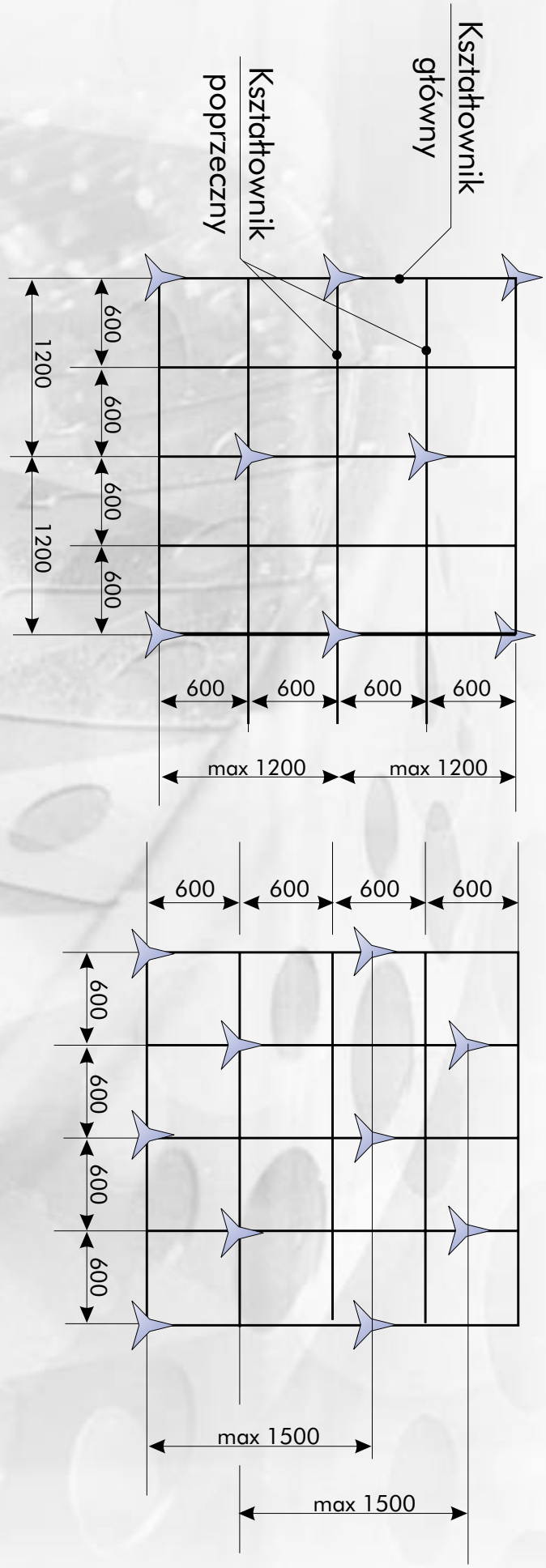
Przedstawienie najczęściej popełnianych błędów przy montażu sufitów z płyt g-k na rusztach metalowych

- niezgodne z warunkami technicznymi rozmieszczenie profili rusztu i wieszaków
- niezgodne z warunkami technicznymi rozmieszczenie płyt g-k w stosunku do rusztu nośnego
- stosowanie kołków z elementami z tworzyw sztucznych do mocowania wieszaków rusztu sufitowego
- przedłużanie wieszaków niezgodnie z zaleceniami Aprobat Technicznych zamiast stosowania wieszaków noniuszowych
- łączenie zaginanych prętów
- łączenie prętów sprężyście kolejnymi wieszakami dwuhakowymi - łączenie różnego typu wieszaków (np. noniusz + drut)
- mocowanie wieszaków w sposób nieprostopadły do powierzchni (stycznej) rusztu
- nierówne napinanie wieszaków przy rusztach krzyżowych dwupoziomowych
- niewłaściwe łączenie wzdłużne profili, usytuowanie łączeń i wieszaków przy łącznikach
- cięcie blach ocynkowanych przy pomocy ściernic
- niewłaściwe łączenia sąsiednich płyt (brak przesunięć) – powstawanie „spoin krzyżowych"
- rozstaw wkrętów mocujących płyty g-k do profili w odległościach większych od dopuszczalnych oraz zbyt blisko krawędzi płyt
- przerwanie okładziny kartonowej płyt g-k podczas przykręcania, lub wyłamania krawędzi bądź narożników

Sufity typu „THERMATEX”

Sufity typu „THERMATEX” konstruowane są z lakierowanych profili stalowych, tworzących ruszt, z wypełnieniem płytami z włókien mineralnych. Firma „METPOL” produkuje jedynie specjalne wieszaki do profili tego systemu. Występują one w wersjach ze sprężyną lub noniuszem – analogicznie jak wieszaki obrotowe do profili CD. Wieszaki mocowane są do profili głównych. Schematy rozmieszczania wieszaków obrazuje Rysunek Nr 16.





Ściany

Ścianę w omawianym systemie stanowi samonośna konstrukcja z lekkiego rusztu stalowego zespolona z jedno- lub dwustronną okładziną z płyt g-k, montowanych jedno- lub dwuwarstwowo. Charakter pomieszczenia oraz wymogi p.-poż. decydują o rodzaju zastosowanej płyty.

Ścianki te nie przenoszą żadnych istotnych obciążeń zewnętrznych i nie mogą stanowić nośnych elementów konstrukcyjnych budynku.

Orientacyjna masa rusztu wynosi 1,7 do 2,8 kg/m^2 ściany, w zależności od szerokości profili, a gotowych ścianek od 20 do 50 kg/m^2.

Wnętrze ścianki winno być wypełnione wełną mineralną dla uzyskania poprawnej izolacyjności akustycznej. Izolacyjność akustyczna wynosi od 45 do 57 dB.

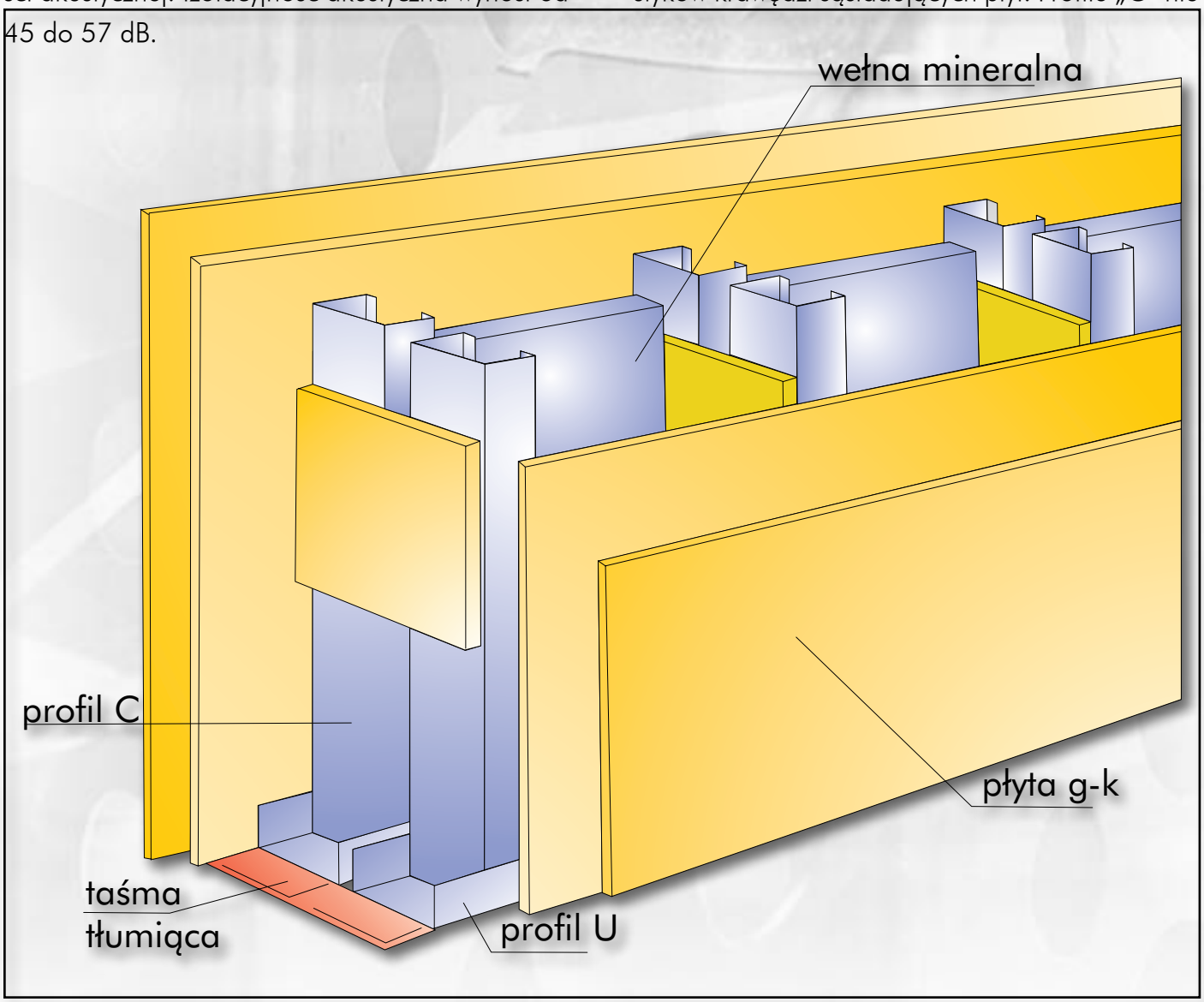
Montaż typowych konstrukcji ścianek z określeniem parametrów

Konstrukcja nośna

Ruszt stalowy ścianek działowych jest zbudowany z kształtowników typu „U", przytwierdzonych do podłogi i (najczęściej) do stropu istniejącej konstrukcji budynku oraz ustawionych pionowo kształtowników „C".

Kształtowniki „U" mocowane są co około 80 cm do podłoża kołkami wstrzeliwanymi lub rozporowymi – wbijanymi. Dla zapewnienia właściwych parametrów akustycznych należy pod te profile podkładać specjalną taśmę głuszącą (ze spienionego tworzywa).

Profile „C" rozstawia się standardowo co 60 cm, co odpowiada usytuowaniu pionowych styków krawędzi sąsiadujących płyt. Profile „C" nie



muszą być trwale łączone z profilami „U", natomiast krańcowe powinny być mocowane do ścian za pomocą kołków, co 80 cm. Wysokość ściany oraz wymagana jej sztywność narzuca konieczność zastosowania kształtowników o odpowiednich szerokościach: 50 mm, 75 mm, 100 mm oraz jedno- lub dwuwarstwowego pokrycia płytami g-k..

Profile „C" można łączyć na długości poprzez:

- wzajemne nasunięcie na siebie profili
- łączenie profili zestawionych na styk dodatkowym nasuniętym profilem „C" lub „U" z łączeniem przez nitowanie, zaciskanie lub skręcanie blachowkrętami.

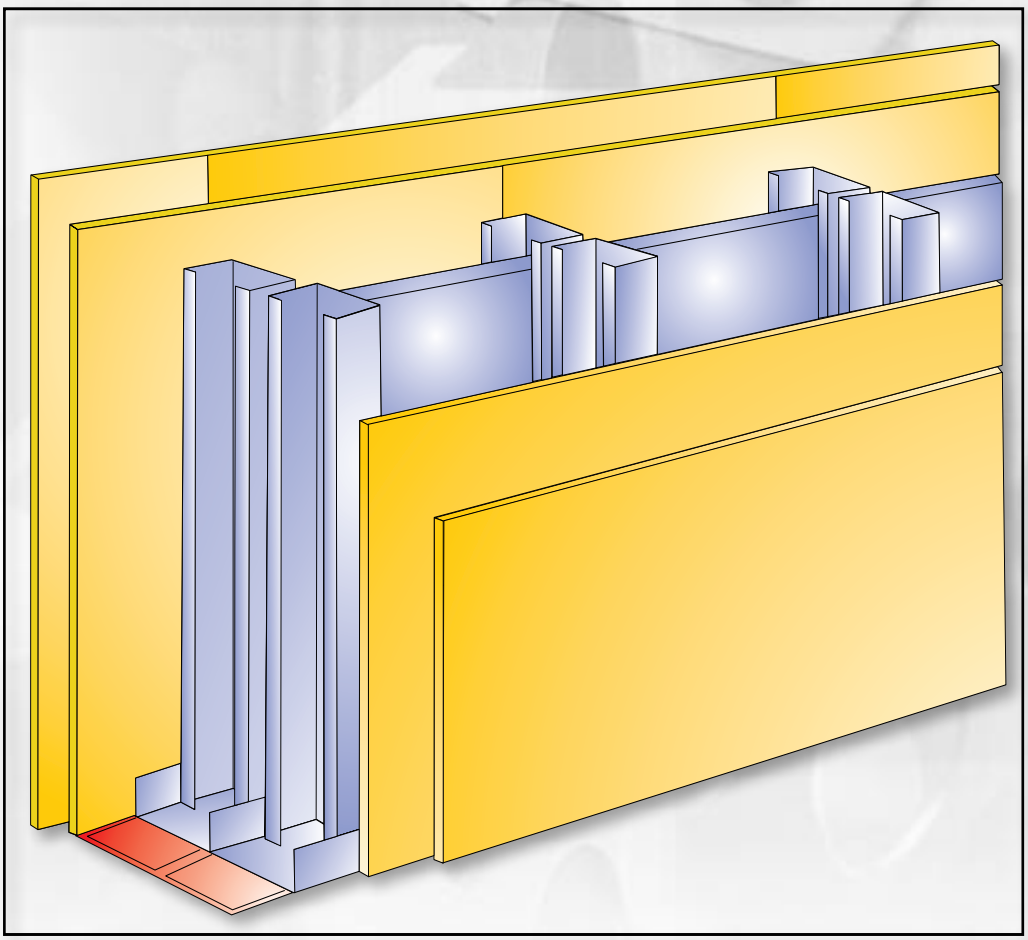
Każde łączenie wymaga nasunięcia na siebie elementów z zakładem zależnym od wielkości profilu – Tabela Nr 5.

Profil	Wielkość zakładu
C 50	>50 cm
C 75	> 75 cm
C100	> 100 cm

Styki należy lokalizować mijankowo – nie na jednej wysokości. Dla zachowania szczególnych wymogów izolacji akustycznej lub schowania w nich instalacji o znacznych rozmiarach, względnie zwiększenia sztywności ścianek można stosować podwójne (2-rzędowe) konstrukcje metalowe, pokazane na Rys. Nr 17 i Nr 18. Parametry techniczne ścianek o różnych konstrukcjach obrazuje Tabela Nr 6.

Uwaga:

Przedstawione w Tab. Nr 6 parametry dopuszczalnych wysokości ścian ustalone są przy rozstawie profili „C" wynoszącym 60 cm. Większe dopuszczalne wysokości ścian można uzyskać poprzez zagęszczenie słupków i wielowarstwowość okładziny z płyt g-k. Przykładowo przy wykonaniu ściany z profili C – 100 mm w rozstawie co 30 cm, przy obustronnym pokryciu trójwarstwowym i standardowych obciążeniach poziomych dopuszczalna wysokość ściany dla pomieszczeń I kategorii wynosi 9,5 m.

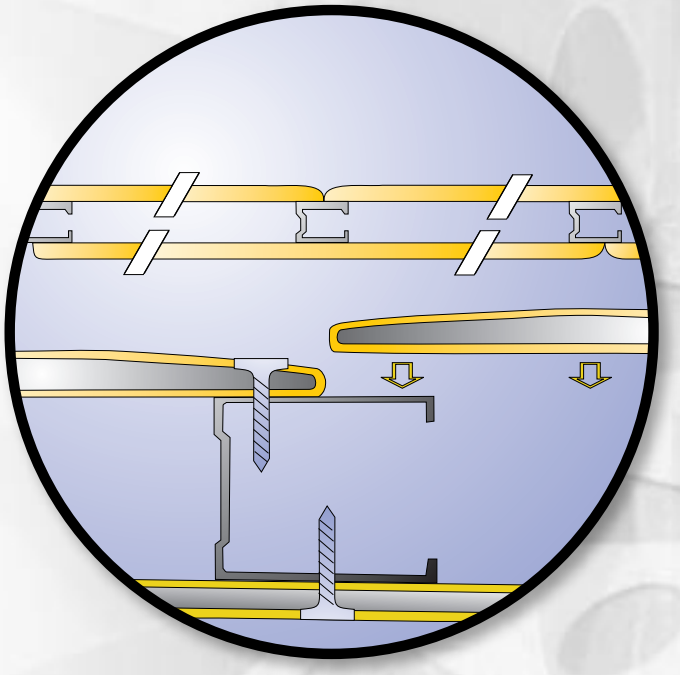


Wszelkie rozwiązania nietypowe wymagają określenia konstrukcji przez projektanta, z uwzględnieniem występujących w obiekcie obciążeń oraz warunków określonych Aprobatą Techniczna i odpowiednimi normami.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych

Ruszt ścianek działowych pokrywa się obustronnie płytami g-k o minimalnej grubości 12,5 mm. Poprawność wykonania pokrycia ścian płytami wpływa w sposób bardzo istotny na poprawność parametrów eksploatacyjnych.

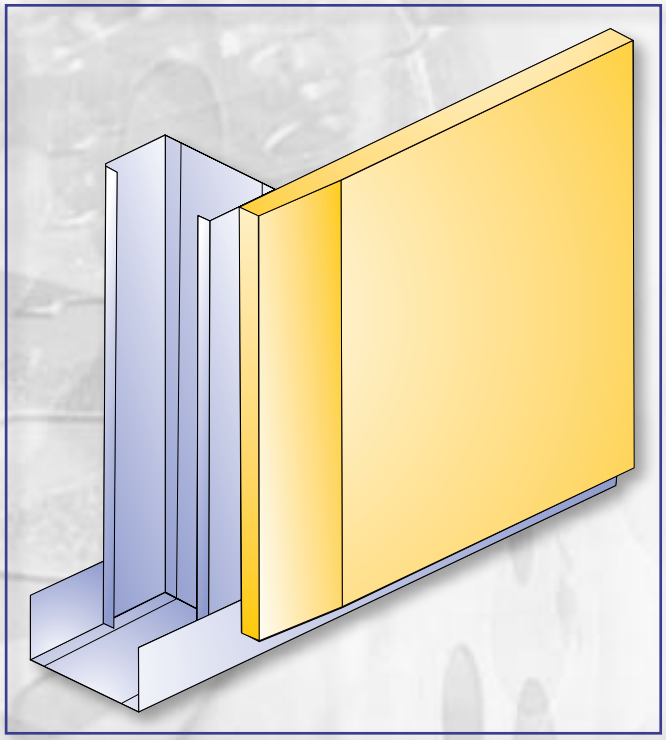
Podłużne krawędzie sąsiadujących płyt g-k stykają się na profilach „C". Kolejność mocowania płyt uzależniona jest od kierunku ustawienia słupków z profili „C". Poprawną kolejność mocowania przedstawiono na Rys. Nr 19.



Rozmieszczenia samonawiercających i smogwintujących blachowkrętów muszą spełniać poniższe wymagania:

- oddalenie o min. 10 mm od krawędzi oklejonych papierem oraz min. 15 mm od krawędzi „ostro ciętych"
- mocowanie wierzchniej warstwy płyt przy krawędzi 20-25 cm
- mocowanie wierzchniej warstwy płyt w środku płyty max.30 cm
- mocowanie spodniej warstwy płyty przy pokryciu 2-warstwowym max 60 cm
- zatopienie w płycie g-k ok. 0,1 mm bez rozerwania kartonu i pęknięcia rdzenia

Pokrywanie rusztu płytami rozpoczyna się od naroża pomieszczenia. Płyty umieszcza się na podkładkach zapewniających dystans około 1 cm pomiędzy posadzką, a dolną krawędzią płyty.



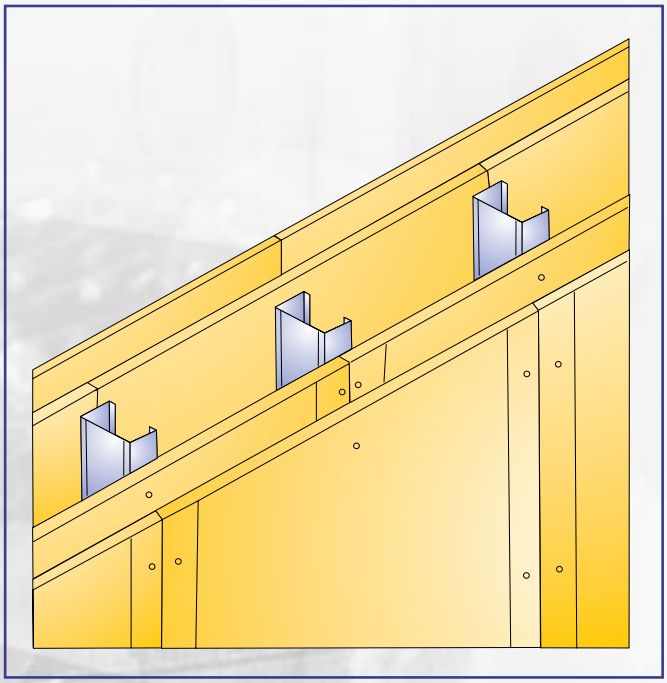
Kolejne płyty mocuje się je jedna obok drugiej, z zachowaniem zasady przesunięcia styków płyt kryjących drugą stronę ściany.

Przy okładzinach wielowarstwowych należy pamiętać, aby zarówno poprzeczne, jak i pionowe styki płyt były wzajemnie przesunięte w poszczególnych warstwach.

Przy okładzinach jednowarstwowych, jeżeli zachodzi konieczność poprzecznego łączenia płyt, to spoiny te należy wzmocnić od tyłu za pomocą dodatkowych pasów płyt g-k lub profili metalowych. Jest to bezwzględnie konieczne w przypadku wymagania określonej odporności ogniowej ściany. Jednocześnie niedopuszczalne jest łączenie sąsiadujących płyt na jednej wysokości (two-

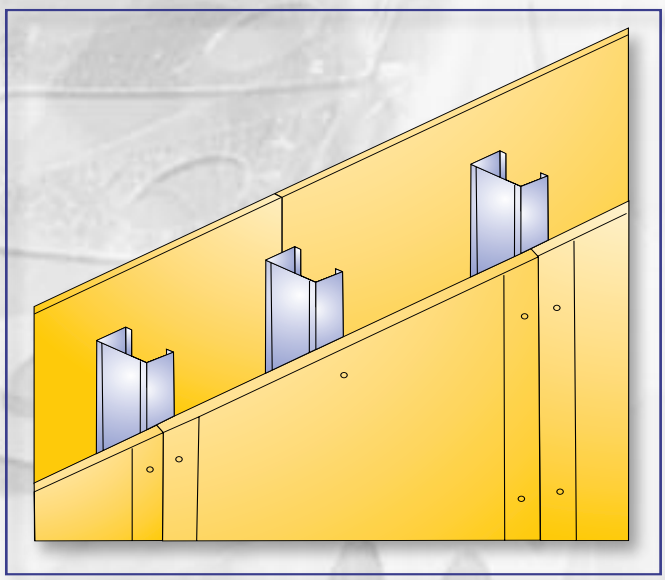
rzenie złączy krzyżowych). Przesunięcie złączy między sobą winno wynosić min. 50 cm. Jednocześnie wymaga się, aby odcinek od strony posadzki był nie krótszy niż 1 m, a przy suficie 0,5 m.

Płyty najczęściej ustawia się długością w kierunku pionowym, jednak nie stanowi błędu montowanie płyt na ścianie długością w kierunku poziomym. Zastosowanie tego układu jest szczególnie uzasadnione wtedy, gdy wysokość pomieszczenia jest wielokrotnością szerokości płyty (x 1200 mm).

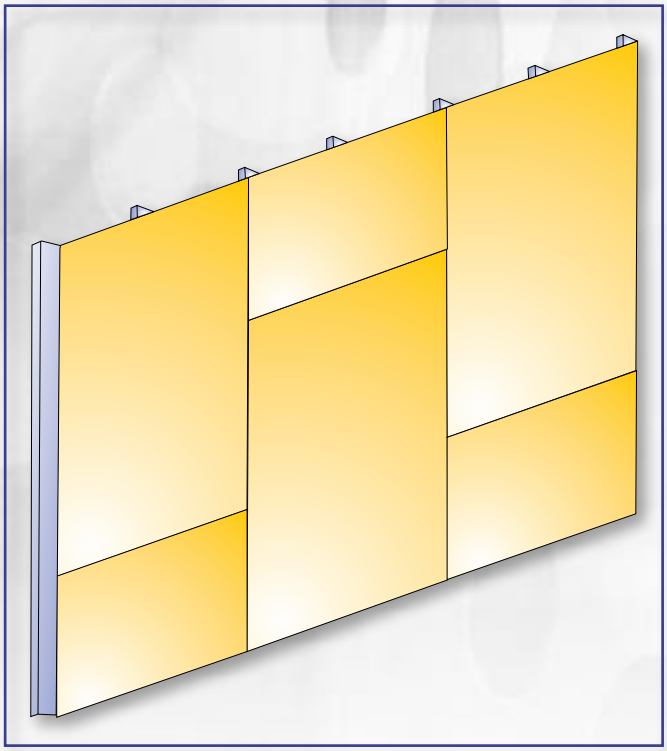


Wymagania konstrukcyjne

Wytrzymałość ścian na zginanie określona jest wytrzymałością na zastępcze obciążenie poziome, działające doraźnie na ścianę, na wysokości 1200 mm od podłogi. Wytrzymałość na zginanie danego rodzaju ściany decyduje o dopuszczalnej jej wysokości dla określonego typu pomieszczeń. Rozróżnia się dwie grupy pomieszczeń, w zależności od wielkości obciążenia:

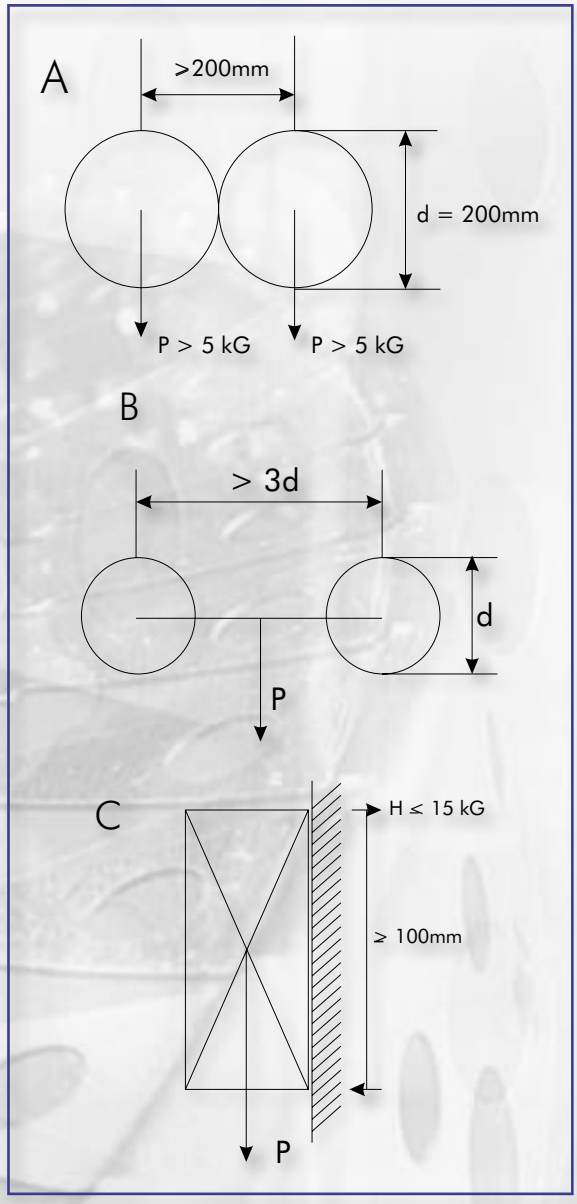


- I – 50 kg/mb dla ścian działowych w pomieszczeniach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej niedostępnych dla zgromadzeń publicznych, do których zalicza się: pokoje biurowe, pokoje i korytarze w szpitalach, sale konferencyjne
- II – 100 kg/mb dla ścian działowych w pomieszczeniach budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na sale zebrań, koncertowe, wystawy, handel, korytarze szkolne oraz transportowe itp.



Ściany szkieletowe mogą być obciążone mocowanymi do nich przedmiotami o masie nie przekraczającej 30 kg bezpośrednio do płyt g-k, w dowolnym miejscu, przy zastosowaniu specjalnych łączników. Obowiązują przy tym poniższe warunki:

- obciążenie jednego punktu mocowania nie może przekraczać masy:
- 20 kg dla pojedynczej warstwy płyty grub. 12,5 mm
- 30 kg dla podwójnej warstwy płyt grub. 12,5 mm
- jeżeli na jeden punkt mocowania przypada obciążenie nie większe niż 5 kg należy zachować odstęp nie mniejszy niż 200 mm pomiędzy sąsiadującymi punktami (Rys. Nr 23 A).
- rozstaw otworów w płycie pod umieszczenie w niej śrubowych elementów mocujących nie może być mniejszy niż trzy średnice ajwiększego z qsiadujących ze sobą otworów (Rys. Nr 23 B).
- przy wspornikowym obciążeniu siła H pary sił nie może przekroczyć 150 N, zaś ramię sił nie może być mniejsze niż 100 mm (Rys. Nr 23 C).
- łączniki można stosować wg warunków określonych na Rys. Nr 24

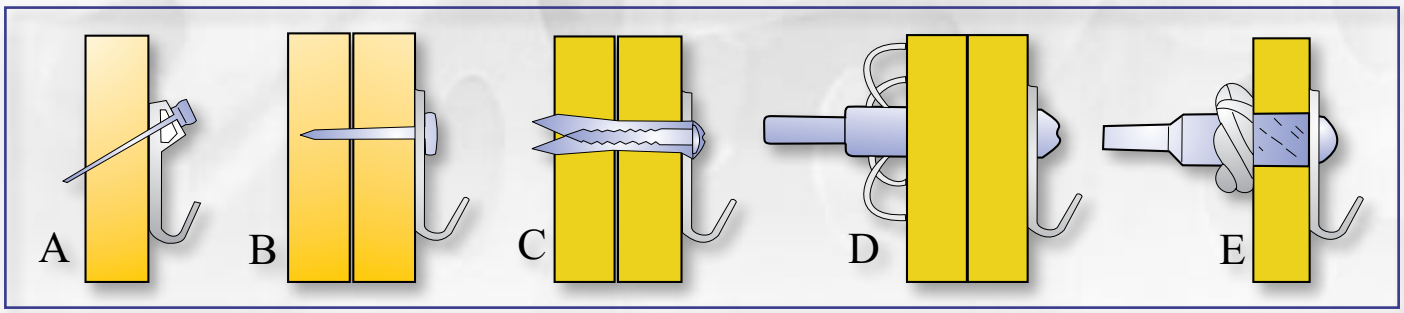


Przedmioty o większej masie mogą być mocowane do ścian przy spełnieniu warunków:

- punkty mocowania przypadają na słupki z profili „C"
- maksymalne obciążenie jednego punktu mocującego nie przekracza 400 N
- pozioma siła H pary sił działająca w wyniku wspornikowego obciążenia ściany nie powinna przekraczać 250 N, przy ramieniu pary sił nie mniejszym niż 200 mm

Szczególne przypadki obciążeń wymagają odpowiednich obliczeń konstrukcyjnych przy wykorzystaniu danych oraz warunków określonych w Aprobacie Technicznej.

Przedmioty o znacznym ciężarze należy mocować przy wykonaniu specjalnych konstrukcji wsporczych (np. pod muszle ustępowe, bidetowe itp.). Konstrukcje takie winny przenosić obciążenie bezpośrednio na podłogę bez wytwarzania naprężeń w ścianie.



Wykonywanie otworów w ściankach działowych

Odległości pomiędzy kolejnymi otworami w ściankach nie powinny być mniejsze niż 120 cm, przy zachowaniu standardowego rozstawu profili „C" (60 cm). Odległości te można zmniejszyć stosując zagęszczenie słupków i wykorzystanie wzmocnionych profili.

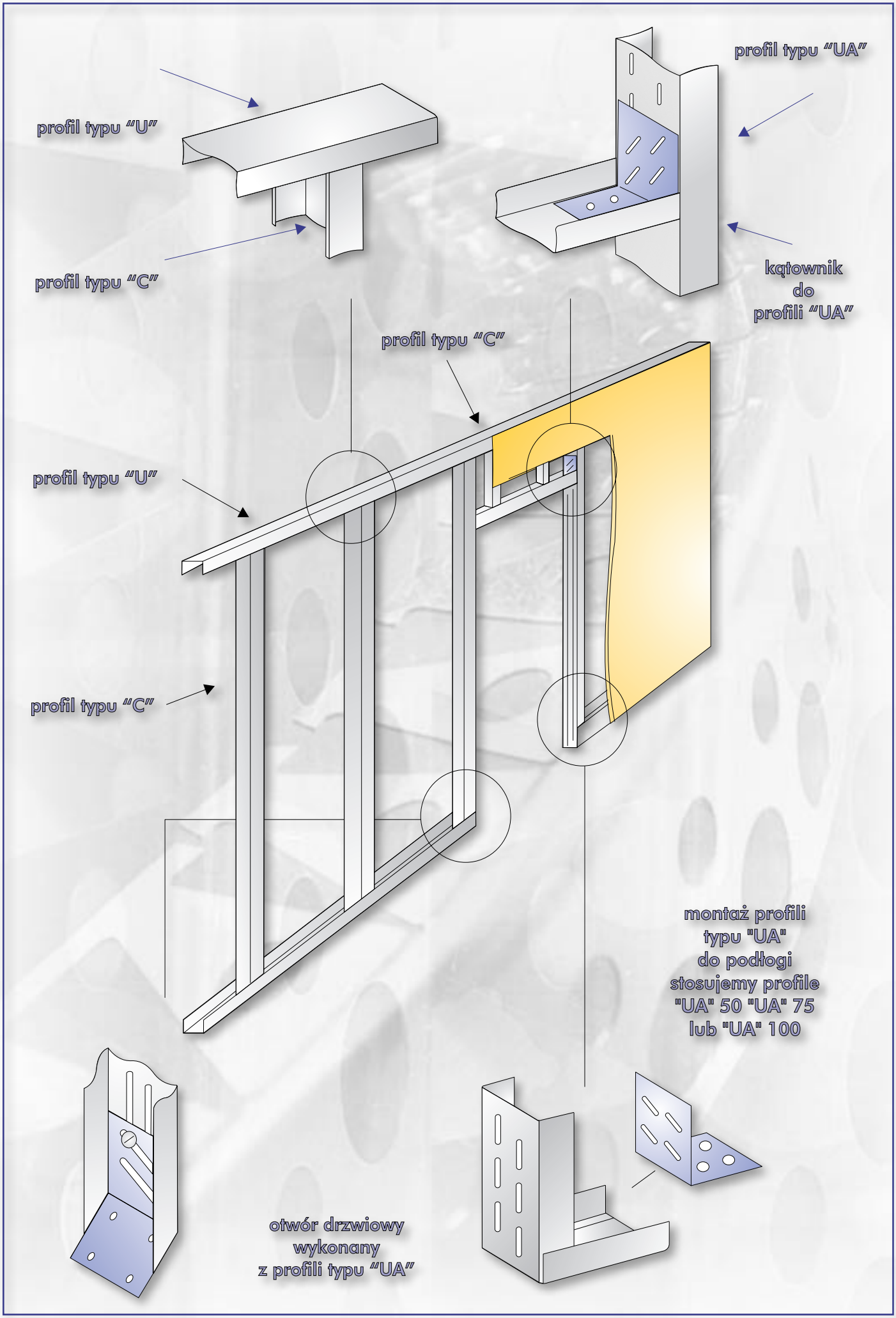
Wykonanie otworu drzwiowego powoduje miejscowe obniżenie sztywności ścianki i dlatego należy wykonać odpowiednią konstrukcję: słupki z profili „C", nadproże z profilu „U". Słupki należy kotwić do podłogi oraz stropu, a rygiel mocować do bocznych słupków. Schemat wykonania otworu przedstawiono na Rys. Nr 25

Wzmocnienia obudowy otworu ze zwykłych profili „C" i „U" można wykonać jeżeli spełnione są równocześnie wszystkie poniższe warunki:

- wbudowywane są ościeżnice stalowe (specjalne do ścianek STG) - w trakcie wznoszenia ścian
- szerokość otworu w świetle nie przekracza 80 cm
- zastosowane będą skrzydła płytowe o masie do 20 kg
- wysokość pomieszczenia nie przekracza 2,6 m

W przypadku odstępstwa od któregokolwiek z powyższych warunków konieczne jest stosowanie konstrukcji wzmocnionych. Wskazane jest stosowanie profili typu „UA" (wykonanych z blach stalowych ocynkowanych o grub. 2 mm), łączonych specjalnymi kątownikami skręcanymi śrubami. W takim przypadku maksymalne ciężary stosowanych drzwi, odpowiednio dla typów profili określono w Tab. Nr 7.

UA 50	UA 75	UA 100
50 kg	75 kg	100 kg


profil typu "U"
profil typu "C"
profil typu "UA"
kątownik do profili "UA"
profil typu "C"
profil typu "U"
profil typu "C"
montaż profili typu "UA" do podłogi stosujemy profile "UA" 50 "UA" 75 lub "UA" 100
otwór drzwiowy wykonany z profili typu "UA"

metpol®

Warunki specjalne dla ścianek

Dylatacje

Przy układaniu suchego tynku z płyt g-k, tworzeniu obudów ściennych, budowaniu ścianek działowych należy uwzględnić istniejące już szczeliny dylatacyjne pomiędzy elementami budynku. W przypadku braku takich szczelin należy je wprowadzić w odstępach:

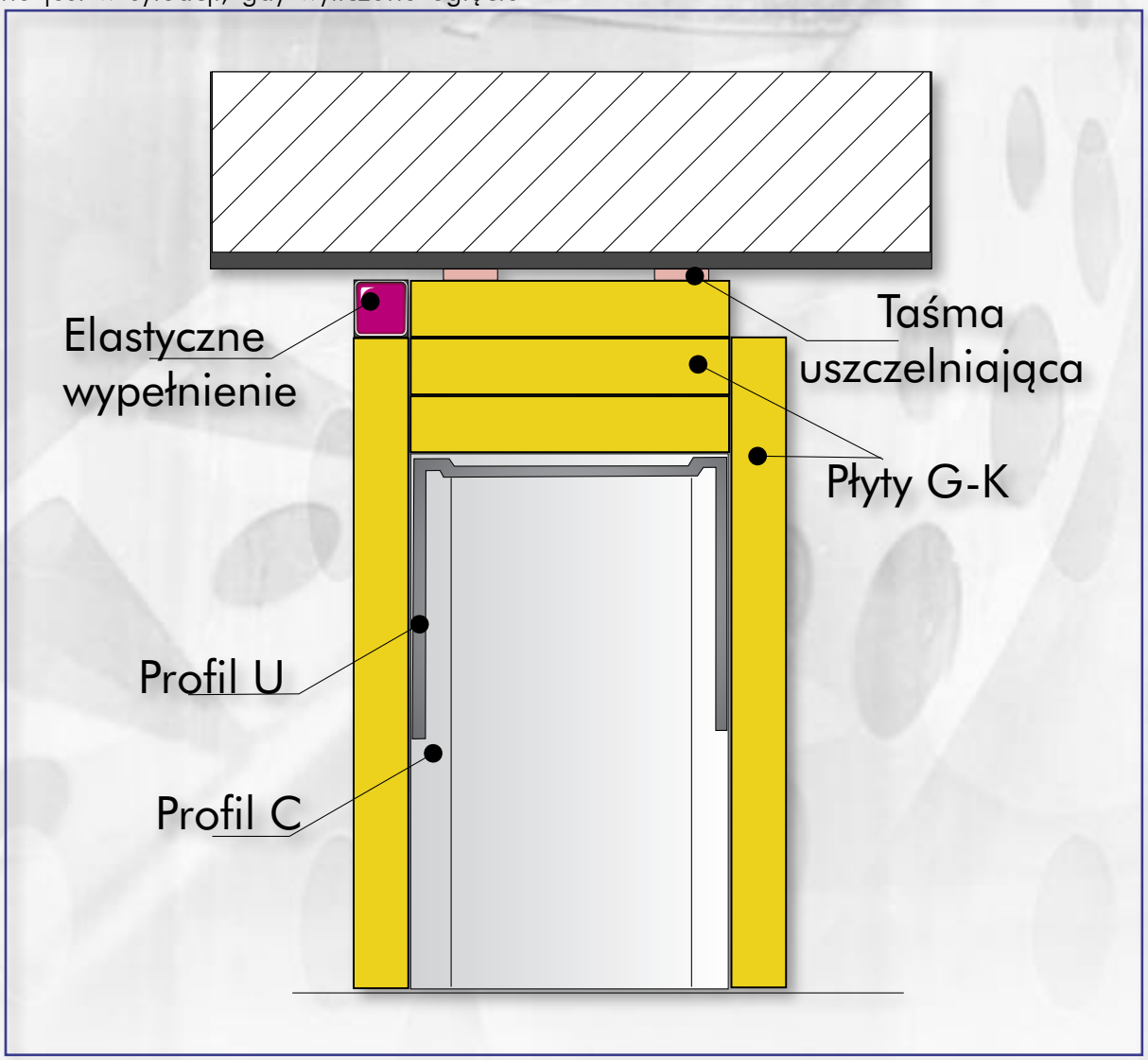
- co min. 15 m w budynkach masywnych
- co min. 10 m w budynkach szkieletowych

Przyłączenia elastyczne

Elastyczne przyłączenia ścianek do stropów wymagane jest w sytuacji, gdy wyliczone ugięcie elementów konstrukcyjnych może przekroczyć 10 mm. W takiej sytuacji pomiędzy stropem, a stalowym profilem „U" umieszcza się paski płyt g-k o odpowiedniej grubości i szerokości. Okładziny z płyt g-k nie przykręca się do poziomych profili „U".

Ścianki okładane płytkami glazurowanymi

Jeżeli ścianki pokryte są jedną warstwą płyt g-k o grubości poniżej 20 mm, a następnie na nich mają być położone płytki ceramiczne, to rozstawy między słupkami należy zmniejszyć do max 50 cm. Jednak dla zapewnienia odpowiedniej sztywności zaleca się stosowanie okładzin 2-warstwowych.



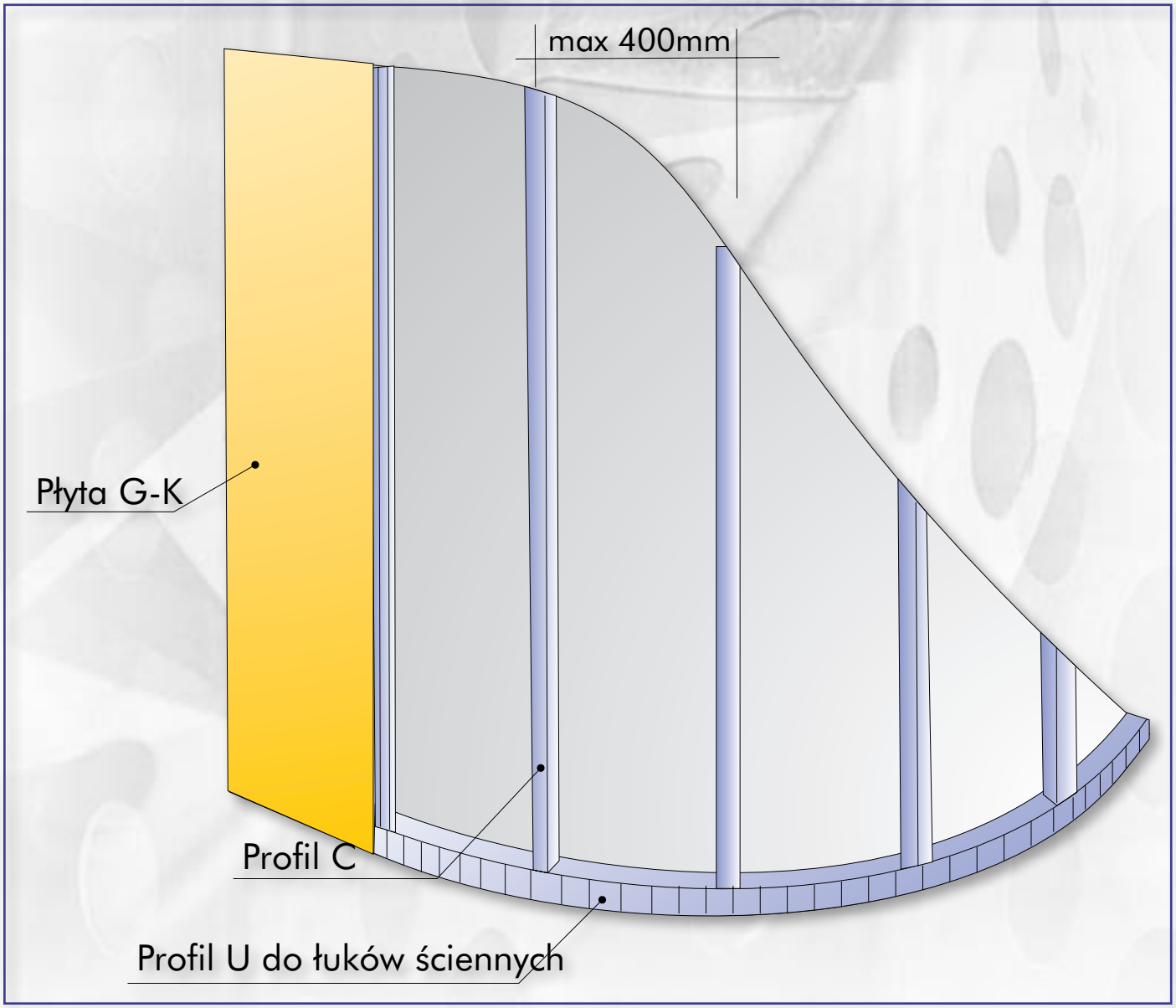
Ścianki kształtowane po łuku

Przy zastosowaniu specjalnych profili „U do łuków” z nacięciami możliwe jest wytyczenie lini łukowych ścianek. Schemat montażu takiej ścianki przedstawiono na Rys. Nr 27.

Promień krzywizny R [cm]	< 100	< 200	< 300	<400
Odległość między osiami profili „C” [cm]	20	25	30	40

Minimalny promień krzywizny ściany wynosi powyżej 50 cm. W zależności od promienia łuku występuje konieczność zagęszczania profili pionowych - zmniejsza się odległości pomiędzy słupkami z profili „C”, a wartości te określono w Tabeli Nr 8.

Grubość płyty [mm]	Promień gięcia	
	Gięcie na sucho [mm]	Gięcie na mokro [mm]
6,5	⩾1000	⩾300
9,5	⩾2000	⩾500
12,5	⩾2750	⩾1000



Na pokrycie ścianek łukowych stosuje się płyty zwykłe lub tzw. „giętkie”, co jest uzależnione od promienia łuku ścianki. Gięcie płyt może być wykonane na sucho lub na mokro. W Tabeli Nr 9 określono parametry dopuszczalnych promieni gięcia w zależności od grubości płyty oraz techniki naginania.

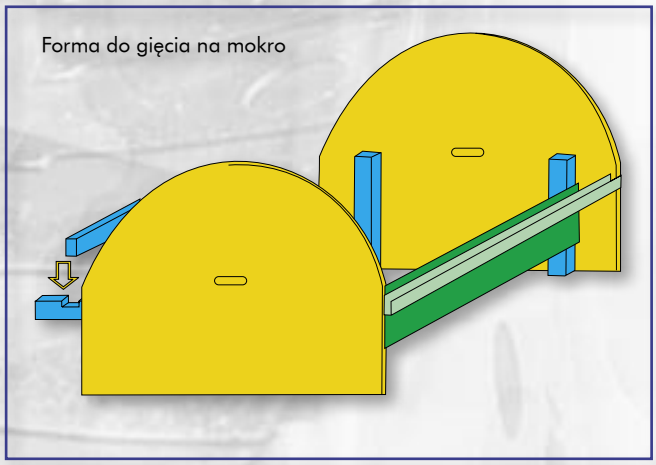
Gięcie na mokro prowadzi się na specjalnie przygotowywanych do tego celu formach – stelażach. Przykład wykonania takiej formy i sposób gięcia płyt przedstawiono na Rysunku Nr 28.

Gięcie na mokro

1. Gięcie wyłącznie w kierunku podłużnym
2. Przyciętą płytę gipsową ułożyć na stojaku z profili lub podobnym, stroną ściskaną do góry (dla umożliwienia spłynięcia nadmiaru wody).
3. Nakłuć wzdłuż i w poprzek wałkiem gwoździowym.
4. Zwilżyć za pomocą spryskiwacza lub wałka, pozwolić na kilkuminutowe nasiąknięcie, czynnosci powtórzyć kilkakrotnie aż do spłyniecia nadmiaru wody.
5. Płytę położyć na przygotowanej formie, wygiąć, unieruchomić taśmą samoprzylepną i pozostawić do wyschnięcia.

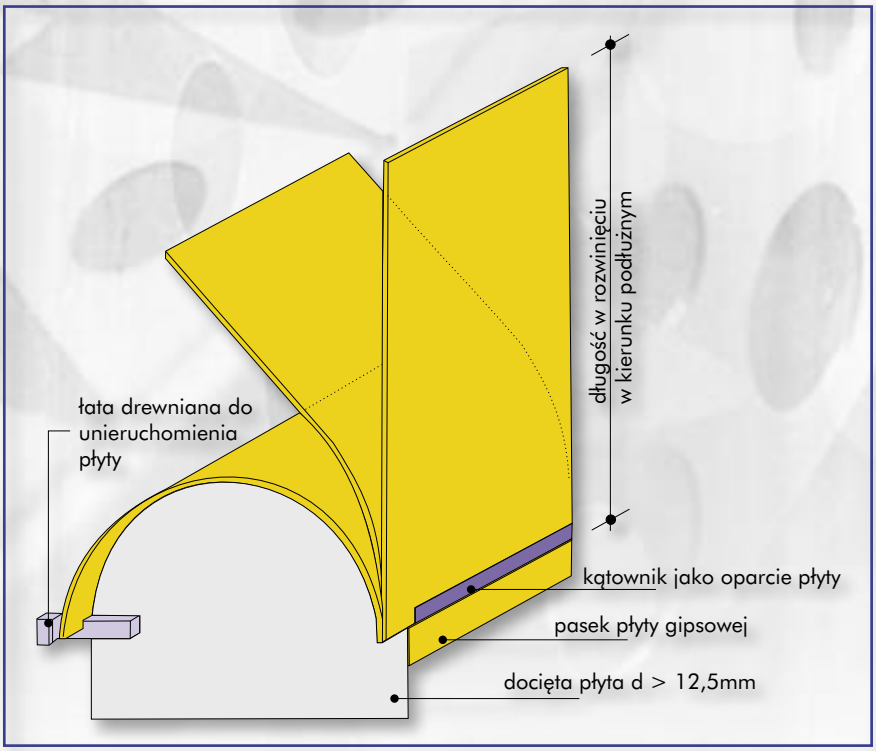
Gięte płyty gipsowe - dane techniczne

Kąt a 90 st. - długość w rozwinięciu
L=(r*p)/2
Kąt a 180 st. - długość w rozwinięciu
L=r*p
Wszystkie kąty a 180 st. - długość w rozwinięciu
L=(a*r*p)/2



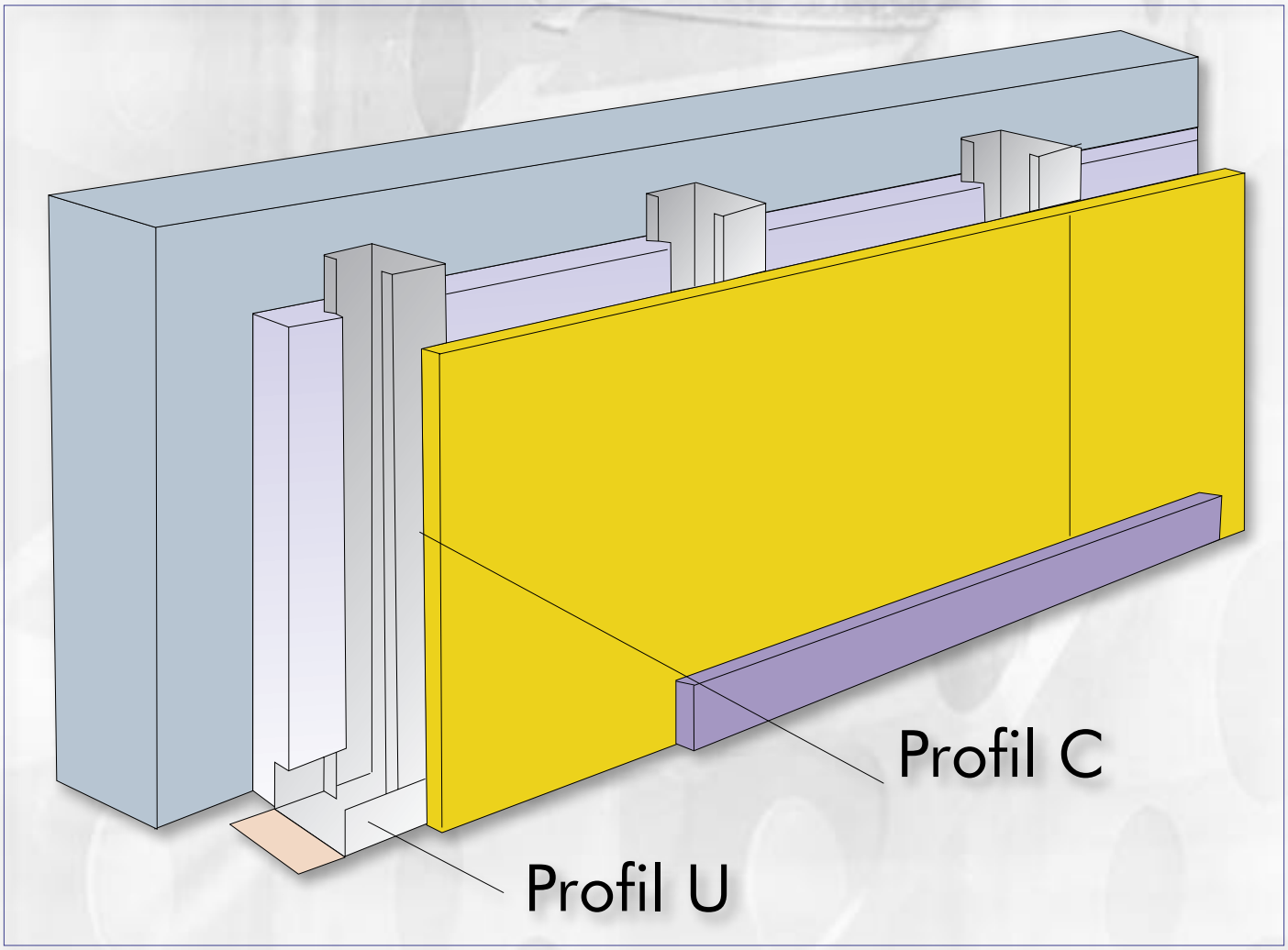
Gięcie na sucho

1. Płyty wyginać w poprzek na słupkach C
2. Zagięcie mocować blachowkrętami do kolejnych profili.



Ookładziny ścian z płyt g-k na rusztach stalowych

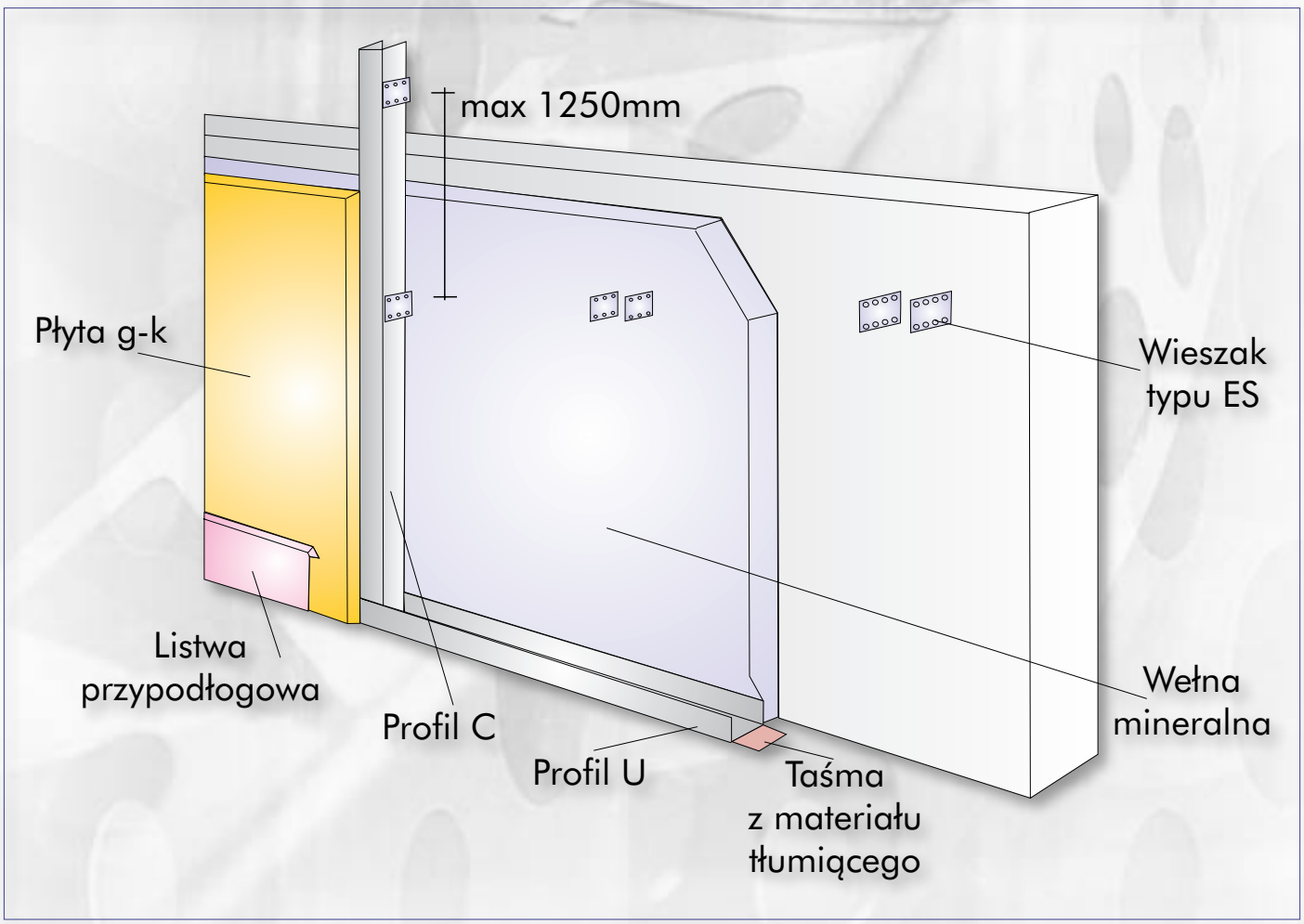
Ruszty stalowe z płytą g-k mogą stanowić także okładzinę istniejących ścian. Można je wykonać jako niezależne konstrukcje w oparciu o zasady powyżej określone dla ścianek działowych, lecz w tym przypadku występować będzie jednostronna okładzina z płyt g-k. W zależności od warunków stosowania przestrzeń rusztu można wypełnić wełną mineralną. Przykład takiej okładziny pokazano na Rys. Nr 29.



W przypadku mocnego i stabilnego podłoża ścian ruszt można budować z kotwieniem słupków za pomocą łączników typu „ES". Łączniki „ES" występują w szerokościach 50 mm oraz 60 mm, co umożliwia wykorzystanie zarówno profili ściennych 50 mm oraz profili sufitowych „CD". W tym przypadku w miejsce rusztu budowanego z profili „U" i „C" (omówionego wyżej) można stosować profile „U" (lub „C"), względnie „CD" kotwione sztywno do podłoża za pomocą łączników typu ES. System ten daje sztywne podłoże dla płyt przy wykorzystaniu profili stalowych o najmniejszym wskaźniku zużycia. Schemat tego typu obudowy ściany przedstawiono na Rys. Nr 30.

Rozstaw słupków uzależniony jest od wartości mogących wystąpić obciążeń poziomych – przeważnie wynosi on 40 lub 60 cm. Natomiast rozstaw wieszaków „ES" nie może przekraczać 125 cm.

Łączniki typu „ES" występują w długościach do 125 mm, co daje możliwość uzyskania przestrzeni około 10 cm dla wypełnienia wełną mineralną, dla poprawy parametrów akustycznych lub termicznych tej przegrody.



Najczęściej popełniane błędy przy montażu ścian

- nie stosowanie taśm tłumiących pod profilami „U" (montaż do podłoża „na sucho")
- niedostosowanie rozstawów słupków i szerokości profili do wysokości ścian
- niewłaściwe łączenia wzdłużne profili „C" i ich usytuowanie
- brak zamocowania skrajnych profili „C" do ścian pomieszczenia
- cięcie blach ocynkowanych przy pomocy ściernic
- niewłaściwe usytuowanie łączeń sąsiednich płyt (brak przesunięć) powstawanie „spoin krzyżowych"
- niewłaściwe usytuowanie łączeń po obu stronach ścianki
- stosowanie niewłaściwych konstrukcji dla otworów drzwiowych i niewłaściwych połączeń płyt g-k
- usytuowanie wkrętów w odległościach większych od dopuszczalnych oraz zbyt blisko krawędzi płyt
- przerwanie okładziny kartonowej podczas przykręcania płyty
- niewłaściwe wykończenie styków płyt
- niedokładne wypełnienie wełną mineralną

Wymagania przy odbiorze technicznym ścian określa norma PN-72/B-10122

Sprawdzeniu podlega:

A) zgodność z dokumentacją techniczną
B) rodzaj zastosowanych materiałów
C) przygotowanie podłoża
D) prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach
E) równość i pionowość powierzchni

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Krawędzie przecięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o dł. 2m.

Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5mm. Dopuszczalne odchylenia powierzchni są zawarte w poniższej tabeli:

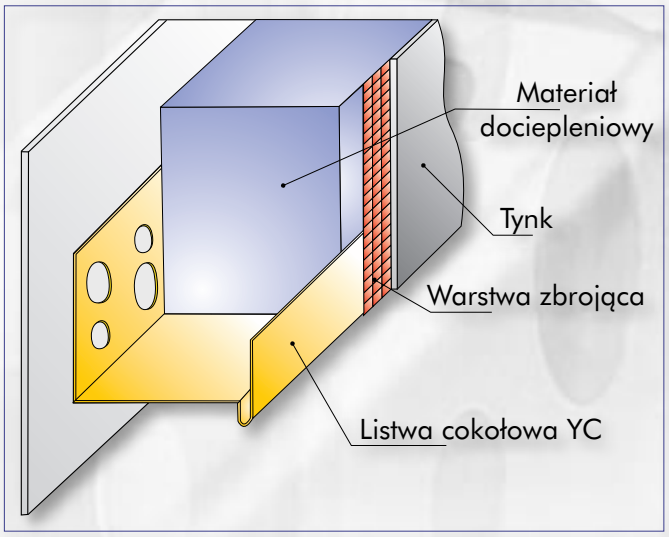
Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	Pionowego	Poziomego	
- nie większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 mb, - nie większe niż 1mm na każdym odcinku dług. 200mm	nie większe niż 1,5mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5mm wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	nie większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp	nie większe niż 2mm

Typowe zastosowania dla listew ściennych z określeniem parametrów

Profile elewacyjne do ociepleń ścian zewnętrznych

Produkowane z taśmy aluminiowej, listwy cokołowe (w ofercie firmy Metpol dostępne YC 53mm, 63mm, 83mm,103mm,123mm,153mm) występują w różnych szerokościach, dostosowanych do grubości styropianu stosowanego do ociepleń ścian. Listwy te nie tylko ułatwiają rozpoczęcie czynności przyklejania styropianu, ale stanowią także trwały element zabezpieczający dolną krawędź cokołową z jednoczesnym prawidłowym ukształtowaniem okapu - „kapinosa".

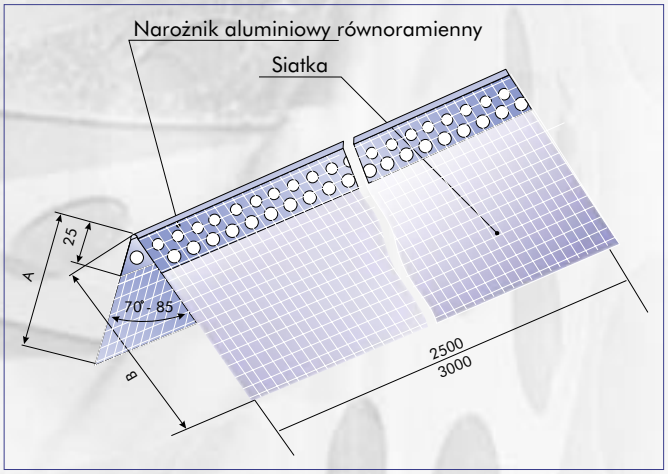
Mocowanie listew do ściany rozpoczynamy montując kołek poprzez końcowy otwór z jednej strony profilu, a po dokładnym wypoziomowaniu mocujemy kołkami w ilościach nie mniejszych niż 3 szt./ 1 mb listwy. Profil trzeba zawsze zakołkować w ostatnim otworze po obu stronach szyny. Pomiędzy kolejnymi odcinkami profili pozostawić odstęp 2-3 mm. Nierówności ścian trzeba wyrównać przy pomocy podkładek i ewentualnie szczeliny wypełnić masą klejową. Przy narożach profile należy naciąć pod kątem i zagiąć.



Listwy narożne z siatką z włókna szklanego.

W ofercie firmy Metpol wystepują nastpujące wymary siatek A/B 50/90, 80/120, 100/150, 100/230

Do zabezpieczenia naroży wypukłych stosuje się profile narożne, które jednocześnie ułatwiają uzyskanie prostych i równych krawędzi. Mocując listwy należy je wtapiać we wcześniej naniesioną na podłoże masę klejową, dbając o zachowanie pionu lub poziomu. Brzegi listew oklejane są pasami siatki o szerokości od 80 do 230 mm, co umożliwia wykończenie ościeża otworu bez konieczności docinania dodatkowych pasów siatki. Łączenie z siatką masy zbrojącej powierzchni ściany winno mieć zakład nie mniejszy niż 5 cm.



Błędy w zastosowaniach

-listwy cokołowe:

- brak wypoziomowania
- zbyt rzadkie mocowanie kołkami
- niedostateczna stabilizacja profili

-listwy narożne z siatką:

-brak zachowania pionu lub poziomu
- zbyt mały zakład na łączeniu siatki

Profile wzmacniające okładziny z płyt g-k i mokre tynki

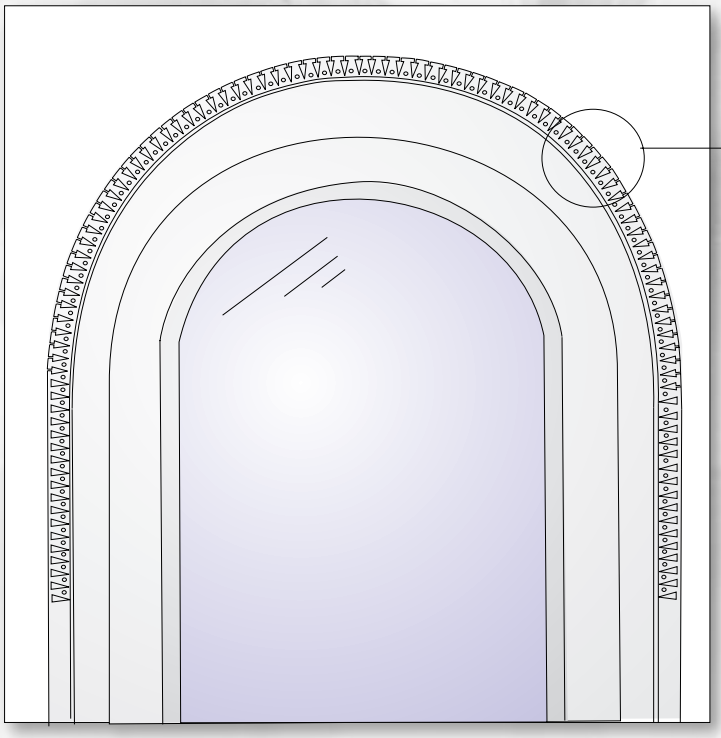
Narożnik aluminiowy do łuków

-narożnik aluminiowy perforowany (0,4 lub 0,35)
-półnarożnik aluminiowy
-narożnik rozwartokątny
-narożnik siateczkowy amerykański aluminium i ocynkowana blacha stalowa
-narożnik do mokrych tynków aluminium i ocynkowana blacha stalowa
-narożnik do mokrych tynków z grzbietem PVC
-listwy podtynkowe W-6, W-10

Narożniki podtynkowe przeznaczone są do zabezpieczania wypukłych naroży ścian przed uszkodzeniami i spękaniem spoin na narożach oraz do uzyskania wymaganej prostoliniowości w pionie i w poziomie. Wykonanie ze stali odpornej na korozję daje możliwość stosowania w pomieszczeniach wilgotnych: basenów, kuchni, sanitariatów itp. Do ich mocowania nie należy używać komponentów gipsowych.

Część profili wykonywanych jest z blachy aluminiowej z przeznaczeniem do wykończenia mokrymi szpachlówkami gipsowymi. Narożniki aluminiowe perforowane produkowane są z blach grub. 0,35 mm i 0,4 mm należy zwrócić uwagę przy zakupie.

Listwy stalowe ocynkowane przeznaczone są tylko do mokrych tynków wapienno-cementowych i wapiennych.



Przecięcie "mostków" uelastycznia narożnik i pozwala na dostosowanie go do ochrony dowolnej powierzchni o charakterze łuku.

metpol®

Czy musi rdzewieć?

Problem korozji listew z blach stalowych ocynkowanych

Na przestrzeni dwóch, trzech ostatnich lat dotarło do nas kilka sygnałów o wystąpieniu zjawiska korozji listew podtynkowych wykonanych z blach ocynkowanych. Zjawisko to nie występowało wcześniej sporadyczne przypadki związane były przede wszystkim z „grubymi" błędami wykonawców - np. szlifowaniem materiałami ściernymi. Jednocześnie materiał blacha stalowa ocynkowana ogniowo do grubości cynku 275 g / m2 i technologia produkcji są niezmienne od wielu lat.

Jakość naszych wyrobów oraz zadowolenie klientów jest dla nas bardzo ważne. Podjęliśmy więc próbę wyjaśnienia tego zjawiska. Pierwsze analizy oparte o zapisy w Książkach Budowy oraz o informacje uzyskane na budowach wskazały, że podstawową przyczyną wystąpienia śladów korozji listew jest skrócenie cykli technologicznych na budowach wraz z zastosowaniem materiałów budowlanych takich jak np. betony komórkowe, bloczki ceramiczne na bazie keramzytów itp., których nasiąkliwość jest większa niż tradycyjnych materiałów budowlanych. Efektem jest wyższa zawartość wody w murach w chwili podjęcia wewnętrznych prac wykończeniowych.

Skrócenie cykli budowlanych i zastosowanie nowoczesnych materiałów nie może podlegać krytyce. Zastanawialiśmy się więc nad zastosowaniem innych materiałów wyjściowych do produkcji listew tj. blach stalowych o innych pokryciach ochronnych niż warstwa cynku nakładana „ogniowo".

Badania, które przeprowadziliśmy w Politechnice Poznańskiej wykazały, że w zastosowaniach do jakich przeznaczone są listwy podtynkowe, blacha stalowa ocynkowana ogniowo stanowi najlepszy surowiec do ich produkcji. (Pomijamy w tych rozważaniach oczywiście listwy wykonane z blach nierdzewnych lub aluminiowych, z którymi nie ma problemów związanych z korozją, natomiast inne parametry - przede wszystkim cena powodują, że nie są zbyt popularne.)

Przy okazji badań odporności blach na korozję stwierdzono, że materiały stosowane na budowach (szpachle, tynki, kleje, zaprawy itp.) , mające kontakt z listwami podtynkowymi, wykazują znaczne różnice w wartości pH. Jest to istotne ponieważ stężenie jonów wodoro-tlenowych jest jednym z najważniejszych czynników zewnętrznych wpływających na proces korozji.

Przebadaliśmy 31 próbek różnych materiałów . Wartości pH mieściły się w przedziale 7,4 do 12,7 , a więc praktycznie od środowiska obojętnego do średnio zasadowego.

<u>Jakie możemy wyciągnąć wnioski z wyników dotychczasowych badań ?</u>

1. Materiały, z których produkowane są listwy tj. blacha ze stopu aluminium i blacha stalowa ocynkowana do 275 g/m2 są trudne do zastąpienia nie ma lepszych materiałów w zbliżonych cenach.

2. Należy zwrócić większą uwagę na dobór materiałów budowlanych stosowanych do prac wykończeniowych uwzględniając wartości pH tych materiałów (wykonawcy mogą mieć kłopoty ze zrealizowaniem tego postulatu, ze względu na brak takiej informacji na opakowaniach materiałów budowlanych).

Materiały o wartości pH zbliżonej do 7 - a więc obojętne - nie powinny powodować korozji

ze względu na ochronną warstwę cynku, która w tych warunkach wykazuje dużą odporność i jednocześnie stanowi ochronę anodową. Materiały których wartość pH jest wyższa stanowią coraz wyższe zagrożenie korozyjne, ze względu na fakt, iż w tych warunkach odporność cynku na korozję maleje, a stężenie jonów wodoro-tlenowych jest jednocześnie zbyt małe aby zaistniało zjawisko pasywacji chroniące stal przed korozją.

Czy w związku z tym jesteśmy bezradni ?

Producenci mogą i powinni zagwarantować surowce wysokiej jakości i technologie prowadzące do wykonania wyrobu zgodnego z Aprobatami Technicznymi. METPOL takiej gwarancji udziela.

Nie mamy natomiast żadnego wpływu na wybór materiałów wykończeniowych mających kontakt z listwami podtynkowymi i warunki stosowania tych materiałów. W związku z tym nie jest możliwe udzielenie gwarancji na odporność na korozję listew podtynkowych przy zastosowaniu tak różnych materiałów budowlanych . Problem ten dotyczy nie tylko Metpolu, Nie znamy producenta, który takiej gwarancji udziela .

Co może zrobić wykonawca ?

Zjawisko korozji wynikające z rozpuszczania się warstwy cynku w wodnym środowisku zasadowym (jony wodorotlenowe) jest największym zagrożeniem występującym przy stosowaniu zapraw o odczynie zasadowym. Ograniczenie zatem ilości wody w murach doprowadzi do zmniejszenia tempa , a dalej do zatrzymania korozji. To co kilka lat temu, przy ówczesnych cyklach budowlanych, przy braku szczelnych okien i drzwi, przy braku ocieplań z materiałów nie przepuszczających wilgoci lub ograniczających tempo odparowywania wody z murów odbywało się w sposób naturalny, teraz musi być procesem przewidzianym i świadomie sterowanym w czasie trwania cyklu technologicznego.

Suszenie budynków jest podstawowym i jednocześnie łatwym do zastosowania środkiem zapobiegającym korozji. Wykonawca powinien zdawać sobie sprawę jakie materiały stosuje, a zwłaszcza o jakim pH.

Czas rozpuszczania się ochronnej warstwy cynku jest zależny od jego grubości . Zatem również wybór listew odpowiedniej jakości , o zachowanej grubości cynku na poziomie min. 275 g/m2 zwiększy prawdopodobieństwo , że zjawisko korozji nie wystąpi .

W przypadku kłopotu z suszeniem pomieszczeń, powinny zostać zastosowane materiały o niższym pH, najlepiej zbliżonym do obojętnego lub listwy podtynkowe wykonane z materiałów bardziej odpornych na korozję w tym środowisku tj. listwy aluminiowe lub z blach nierdzewnych .