



Sufit podwieszany jest jedną z atrakcyjniejszych form wykończenia wnętrza, alternatywnych wobec zwykłego tynkowania. Można pod nim ukryć różne przewody instalacyjne, można też „odnowić” zniszczoną powierzchnię stropu – czyli ukryć uszkodzenia tynku lub powłoki malarskiej.

Alina Kwapisz i Stanisław Stupkiewicz

Ponadto, sufit taki jest dość ciężki. Zależnie od grubości okładziny, 1 m² waży od 10 do nawet ponad 20 kg. Nie jest to obciążenie, mogące zagrażać stropowi, z jakim na ogół mamy do czynienia w nowym domu jednorodzinym. Niemniej jednak fachowcy zalecają, aby przed zdecydowaniem się na sufit podwieszany upewnić się, czy strop jest wystarczająco wytrzymały.

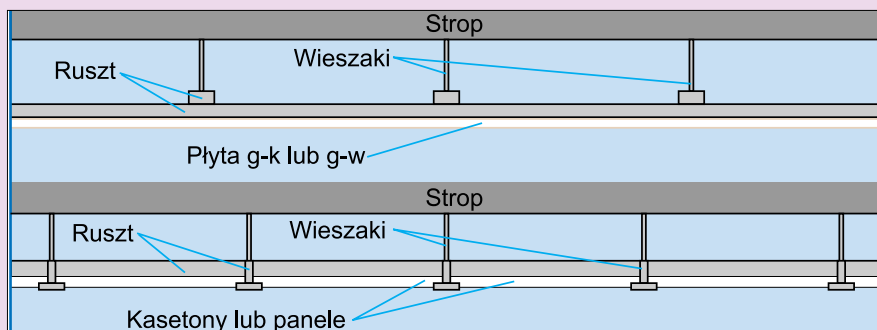
Prócz tego sufit podwieszany ma same zalety. Pozwala pomieszczenie wyciszyć i dodatkowo zaizolować cieplnie. W przestrzeni nad nim można poprowadzić różne instalacje; szczególnie jest to korzystne w przypadku przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, średnicy zwykle kilkunastu centymetrów. Cieńsze, ale także kłopotliwe, są przewody centralnego odkurzenia. Podwieszenie sufitu pozwala swobodnie kształtować wygląd tego elementu wnętrza. Można w nim umieścić zlicowane oprawy oświetleniowe, tzw. skajlajty czyli luki oświetleniowe, świetliki (od angielskiego *sky* – niebo, *light* – światło), atrakcyjne estetycznie i wygodne. W razie użycia płytek ażurowych, stanowiących skądinąd jedno ze skuteczniejszych rozwiązań obniżających poziom hałasu, oświetlenie – punktowe lub świetlówkowe – może być umieszczone nad poziomem sufitu. Dochodząca do wnętrza ilość światła wystarcza, by swobodnie dało się przy nim czytać, a zarazem jego źródło pozostaje nierozpoznawalne.

PŁYTY

nad głową

Więcej zalet niż wad

W stosunku do sufitów przyklejanych, podwieszany ma jedną wadę: obniża pomieszczenie o co najmniej 15 cm. Co zresztą nie zawsze jest wadą. Czasem takie obniżenie korzystnie wpływa na proporcje, np. długiego i wąskiego przedpokoju, którego nadmierna wysokość wynika tylko z tego, że taka jest w innych pomieszczeniach.



1 Schematyczne pokazanie różnicy między sufitem podwieszanym z płyt g-k lub g-w (u góry) a kasetonowym lub panelowym (u dołu)

Ważnym obszarem zastosowań sufitów podwieszanych jest ochrona przeciwpożarowa. Szczególne znaczenie ma ona w przypadku stropów drewnianych. Niektórzy producenci takie właśnie wykorzystanie tego rozwiązania uważają za podstawowe. Oczywiście, jeśli sufit ma pełnić taką funkcję, musi być wykonany z płyt ognioodpornych (impregnowanych), a w pomieszczeniu mokrym, jak pokój kąpielowy – także wodoodpornych.

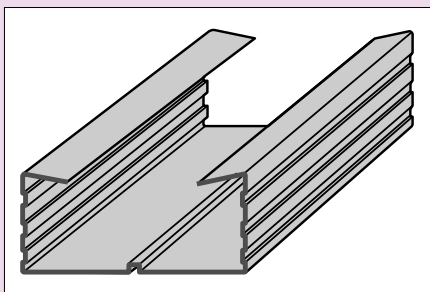
Niektóre systemy nadają się do sufitów podwieszanych na zewnątrz, co jednak w budownictwie jednorodzinny spotyka się rzadko; jednym z nielicznych przykładów jest weranda ze ścianami rozsuwanymi na ciepłą część roku.

Sufit podwieszany składa się z dwóch podstawowych elementów: **konstrukcji nośnej** (rusztu) oraz **okładziny**. Należy tu wyróżnić dwa rodzaje: **sufit z okładziną z płyt g-k lub g-w** oraz **kasetonowy** (z elementami kwadratowymi) lub **panelowy** (z prostokątnymi) **1**.

Z okładziną płytową

W tym przypadku ruszt stanowią najczęściej stalowe profile sufitowe typu CD 60×27 mm **2**. Pierwsza litera symbolu oznacza, że mają przekrój w kształcie litery C – w tym wypadku jest to przekrój

2 Profil CD



prostokąta o nieco zaokrąglonych kątach, otwartego przez wycięcie środkowej części jednego z dłuższych boków. Druga litera pochodzi od niemieckiego *Decke* = strop; określa to przeznaczenie profilu. Pierwsza liczba oznacza szerokość w mm, druga – wysokość. Otwartą stroną są skierowane do góry. W pomieszczeniu wąskim, np. w korytarzu, wystarcza szereg profili rozmieszczonych równolegle, w odstępach takich, by styki płyt wypadły na nich – zwykle na co drugim lub co trzecim. W innych pomieszczeniach z profili układa się kratownicę. Rozróżnia się w niej profile główne, mocowane do stropu, oraz poprzeczne, w pewnych rozwiązaniach zwane nośnymi (o czym niżej).

Profile główne mocuje się do stropu za pośrednictwem wieszaków o długości regulowanej, co umożliwia regulację wysokości podwieszenia – konieczną, aby można było wszystkie profile dokładnie zlicować, czyli aby ich powierzchnie leżały w tej samej płaszczyźnie. Ewentualne niewielkie jej odchylenia od poziomu, choć niepożądane, są mniej szkodliwe. Natomiast wszelkie niedokładności zlicowania spowodują pofalowanie powierzchni gotowego sufitu. Dlatego konstrukcji wieszaków warto poświęcić nieco uwagi. Najczęściej stosuje się dwa ich typy **3**.

Jeden nazywa się zwykle **rozprężnym**; w użyciu są też inne jego nazwy. Jego elementem regulacyjnym jest pasek sprężystej blachy, którego części dolna i górna, zaopatrzone w okrągłe otwory, są skośnie odgięte w tę samą stronę. Częścią środkową, prostą, jest zamocowany do płaskownika, którego stopka utrzymuje się w profilu sufitowym. Przez otwory przetyka się pręt stalowy, u góry zakończony oczkiem, poprzez które mocuje się go do

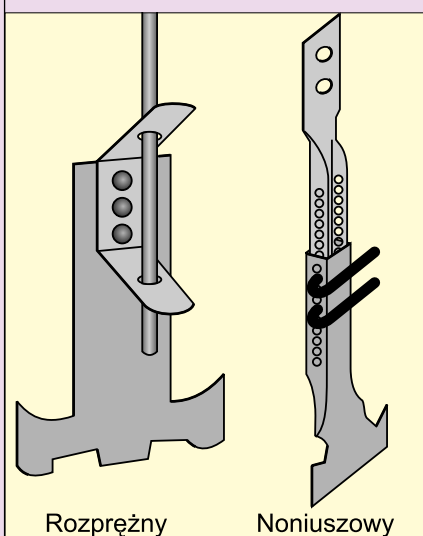
stropu. Kiedy końce paska ugnie się mocniej, zwykle palcami, pręt przesuwają się przez ich otwory swobodnie. Puszczone, wyprostowują się i pręt zostaje w nich zakleszczony. Można go w elemencie sprężynującym przesuwając o ułamki milimetra. Precyzyjną regulacji długości, a więc i wysokości zawieszenia profilu, jest pełna.

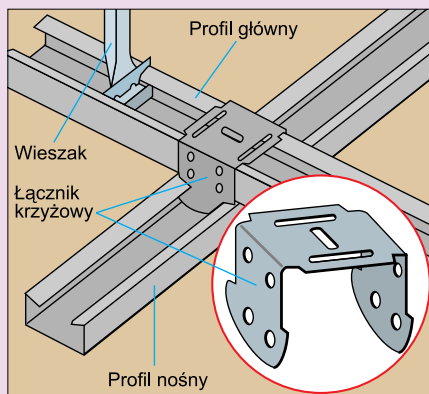
Drugi wieszak, **noniuszowy**, aż takiej precyzji nie umożliwia. Jego górna część ma postać profilu o przekroju U. Przesuwają się w obejmującym go profilu C części dolnej. Podobnie przesuwają się noniusz – stąd nazwa wieszaka. W bocznych ramionach kątowników znajdują się rzędy otworów. Przetyka się przez nie zatyczki, które ustalają ich wzajemne położenie i długość wieszaka. W odróżnieniu od wieszaka rozprężnego może to nastąpić nie w dowolnym punkcie, lecz tylko ze skokiem odpowiadającym odległości między otworami. Jednakże dokładność regulacji aż taka, żeby te milimetrowe przeskoki miały znaczenie, rzadko jest wymagana. Wieszak noniuszowy natomiast jest znacznie wygodniejszy w użyciu.

Wieszaki należy mocować do stropu przy użyciu kotew metalowych. Zastosowanie kołków rozprężnych z tworzywa sztucznego grozi odpadnięciem sufitu przy nawet niewielkim pożarze: nagrany plastik mięknie i nic wkrętów nie trzyma.

Poprzeczne profile kratownicy można mocować do wzdłużnych na dwa sposoby. Prostszy polega na utworzeniu z nich drugiej warstwy (**ruszt dwuwarstwowy**) **4**. Nazywamy je wówczas profilami nośnymi. Do nich bowiem będą mocowane pły-

3 Popularne rodzaje wieszaków





4 Fragment ruszt dwuwarstwowego

ty okładziny. Do profili głównych są podwieszane na łącznikach zwanych krzyżowymi. Łącznik taki to pasek blachy, szerokości takiej jak szerokość otwartego ramienia profilu sufitowego, wygięty w kształt litery U, z końcami odpowiednio rozszerzonymi. Łącznik nakłada się „dnem” na profil warstwy górnej. Na jego rozszerzonych końcach, znajdujących się wówczas poniżej niej, oprą się wygięte do wewnątrz części profili warstwy dolnej. Najprościej jest wprowadzić je na miejsce przez wsunięcie. To jednak możliwe jest tylko tam, gdzie jest wystarczająco dużo miejsca na cofnięcie profilu. Na większości powierzchni nie wchodzi to w rachubę. Trzeba więc profil nasunąć na łącznik jedną stroną, a następnie drugą docisnąć. Po zaokrąglonej krawędzi łącznika wślizgnie się on i zatrzaśnie we właściwej pozycji.

Łącznik zapewnia możliwość swobodnego przesuwania profili w obu warstwach. Można więc dowolnie dobierać odstępy elementów kratownicy.

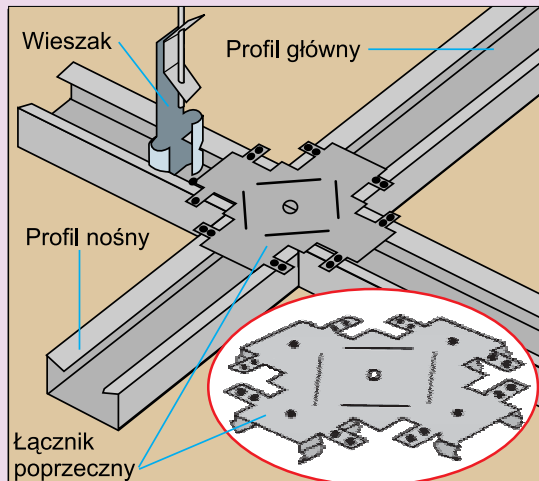
W drugim sposobie profile nośne leżą w jednej płaszczyźnie z głównymi (**ruszt jednowarstwowy**) **5**. Trzeba je pociąć na odcinki odpowiedniej długości i połączyć za pośrednictwem łączników, oczywiście innego typu niż przy ruszcie dwuwarstwowym. Jednym z częściej używanych jest łącznik poprzeczny: płaski krzyż z blachy, z odgiętymi do dołu skrzydełkami, wsuwanymi pod górne krótkie ścianki profili C. Ten ruszt jest mechanicznie mniej wytrzymały niż dwuwarstwowy oraz żmudniejszy w przygotowaniu; wymaga cięcia profili na odcinki z względnie dużą dokładnością. Jego zaletą natomiast jest, że mniej się traci z wysokości pomieszczenia, przy tej samej przestrzeni nad sufitem.

Rozmieszczenie punktów mocowania i profili zależy głównie od grubości okładziny. Konkretnie wartości są zwykle podane w opisach fabrycznych. Np. w systemie D112 firmy Knauf dla okładziny z płyt g-k grubości 15 mm przewiduje się rozstaw punktów mocowania 75 cm, odstępy zaś między profilami głównymi 100 cm. Przy okładzinie z dwóch warstw płyt grubości 12,5 mm rozstaw punktów mocowania zmniejsza się do 70 cm, a przy dwuwarstwowej okładzinie 18+15 mm rozstaw ten wynosi 60 cm, odstępy zaś między profilami nośnymi – 75 cm. We wszystkich trzech przypadkach rozstaw profili nośnych wynosi 40 cm. Na standardową szerokość płyty, 120 cm, wypadają zatem trzy takie profile: dwa w części środkowej i dwie „połówki” przy krawędziach. Drugie „połówki” tych profili skrajnych są przeznaczone do mocowania płyt sąsiednich.

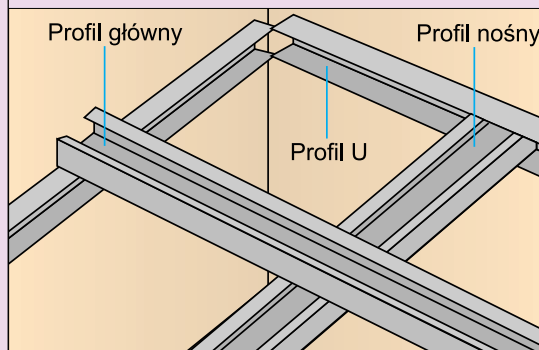
Podobne rozstawy podają inni producenci systemów suchej zabudowy.

Ruszt nośny łączy się ze ścianami bocznymi przy użyciu profili U, obwodowo zamocowanych do ścian na odpowiedniej wysokości i na całym obwodzie jednakowej; w przeciwnym razie nie mogłyby służyć do mocowania płyt okładzinowych. W ruszcie jednowarstwowym kłopotu nie ma, bo wszystkie końce profili znajdują się na jednakowej wysokości, końce wszystkich wsuwa się więc po prostu w profile U. W dwuwarstwowym profile leżą na dwóch wysokościach. W profile U zatem wsuwa się tylko końce profili nośnych. Główne natomiast się na nich opiera **6**.

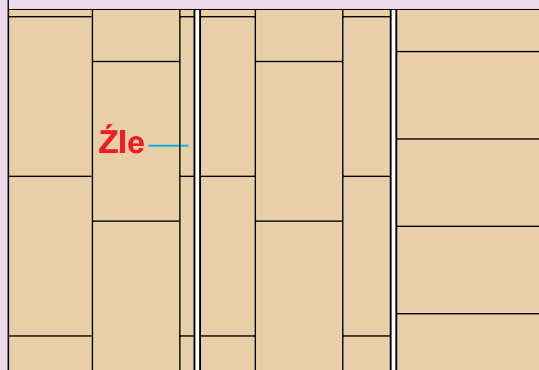
Płyty mocuje się do profili wkrętami, tak samo jak w przypadku ścian działowych. Poprzeczne spoiny sąsiadujących pasów powinny się mijać, najlepiej o połowę długości płyt. W okładzinach dwuwarstwowym także spoiny warstwy drugiej powinny mijać się ze spoinami warstwy pierwszej. Ważne jest właściwe rozplanowanie płyt. W odróżnieniu od ścian działowych, w których jest to dopuszczalne, w suficie nie należy stosować wąskich pasów płyty. Bywa jednak, że szerokość pomieszczenia o kilka czy kilkadziesiąt centymetrów przekracza wielokrotność szerokości płyty. Mamy tu dwa rozwiązania. Albo płyty całe przesunąć tak, aby po obu stronach pozostały do wypełnienia pasy



5 Fragment rusztu jednowarstwowego



6 Oparcie profili CD na przyściennych profilach U



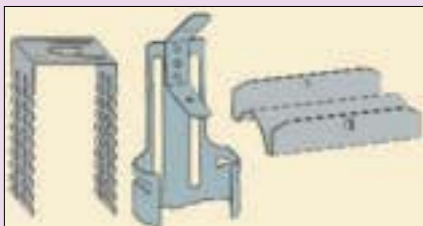
7 Układy płyt na suficie: po lewej niewłaściwy (wąski pasek przy ścianie) oraz dwa rozwiązania poprawne

szerokości „resztówki” plus połowa szerokości płyty całej, albo zmienić kierunek układania płyt z wzdłużnego na poprzeczny **7**. Ważne, żeby to dokładnie rozplanować przed przystąpieniem do pracy. Od tego układu bowiem zależy rozmieszczenie profili rusztu (na nich muszą wypadać styki płyt), a więc i punktów mocowania do stropu.

Styki płyt wykańcza się tak samo jak w ścianach działowych. Po pomalowaniu sufit jest gładką płaszczyzną.

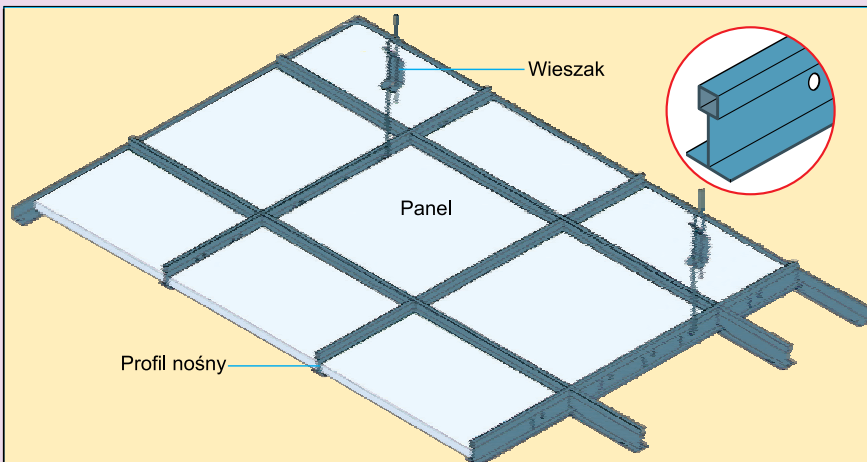
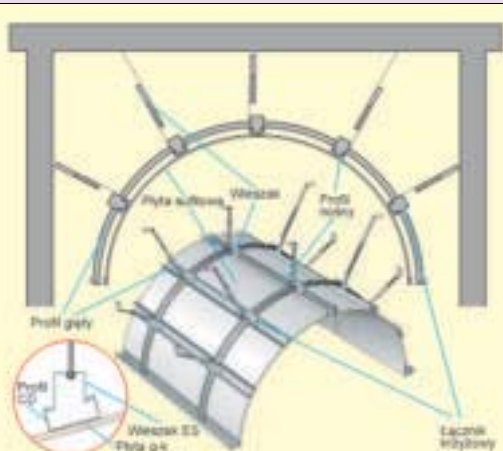
Mamy więc następujący schemat prac: rozplanowanie układu – osadzenie wieszaków w stropie – wytyczenie wysokości sufitu – zamocowanie profili U na ścianach – zmontowanie i zlicowanie rusztu – przykręcenie płyt – wykończenie.

Należy podkreślić, że opisaliśmy tu tylko rozwiązania najpospolitsze w standardowych wersjach. Sam zestaw akcesoriów jest znacznie bogatszy. Niektóre są pokazane na rysunku 8. Należałoby choćby wspomnieć o wieszaku ES, którego ramiona odgina się na potrzebnej wysokości, aby na nich oprzeć górne „paski” profili CD. Ułatwiają to perforacja i ząbkowanie, widoczne na ramionach. Te wieszaki, tanie i proste w użyciu, są do sufitów o niskim prześwicie chętnie stosowane przez wprawnych wykonawców. Z powodów montażowych z kolei dogodne w użyciu są wieszaki obrotowe, ze stopkami wygiętymi w kształt niepełnej elipsy. Do profili CD wsuwa się je od góry w położeniu węższym, a następnie obraca. Do prostego łączenia profili CD na długości służą łączniki wzdłużne.



8 Przykłady akcesoriów dodatkowych, od lewej: wieszak ES, wieszak obrotowy ze sprężyną, łącznik wzdłużny

9 Konstrukcja sufitu łukowego z rusztem dwuwarstwowym (wg Rigips); w kółku przykład mocowania profilu nośnego w ruszcie jednowarstwowym



10 Ruszt do sufitu kasetonowego lub panelowego

Całkiem pominięliśmy ruszt z łąt drewnianych. Obecnie bowiem stosuje się go bardzo rzadko. Z jednej strony drewno jest trudniej dostępne i droższe, a ponadto wymaga specjalnych zabiegów ochronnych. Z drugiej zaś bogaty zestaw akcesoriów, o którym wspomnieliśmy, powoduje, że praca z rusztem metalowym jest znacznie łatwiejsza.

Zatrzymamy się natomiast na innej interesującej konstrukcji – suficie łukowym. Jego konstrukcja nośna, tak jak w wypadku płaskiego, może być dwu- lub jednowarstwowa.

Do tej pierwszej trzeba na specjalnej maszynie, giętarcie, odpowiednio uformować profile główne 9. Do nich już standardowo mocuje się profile nośne. Druga konstrukcja składa się z samych tylko nośnych profili CD, zawieszanych na odpowiednio różnej długości wieszakach. Nie trzeba korzystać z giętarki, ale montaż jest trudniejszy, m.in. dlatego, że do umocowania nachylonych profili trzeba stosować specjalne rozwiązania.

Łukowato trzeba też uformować płyty sufitowe. Istnieje tu kilka możliwości.

Firma **Rigips** wytwarza specjalne giętkie płyty gipsowe Reflex grubości 6 mm. W wypadku łuku wklęsłego można przy ich użyciu uzyskać promień krzywizny 60 cm. W układzie pokazanym na rysunku oznacza to, że przy takiej właśnie wysokości łuku odległość jego końców wynosi 120 cm. Firma **Knauf** dostarcza kształtki gięte na mokro o promieniu krzywizny 30 cm.

Na ogół potrzebujemy krzywizn znacznie łagodniejszych. Można je uzyskać przez gięcie płaskich płyt g-k, na su-

cho lub na mokro. W tym pierwszym przypadku wystarczy je zamocować na odpowiedniej formie i tak pozostawić na 24 godziny. Gięcie na mokro jest bardziej skomplikowane, ale pozwala uzyskać większe krzywizny.

Interesującym rozwiązaniem są krzywizny łamane. Uzyskuje się je przez ponacinanie płyty g-k z jednej strony tak, by nie uszkodzić kartonu z drugiej. Po wygięciu do pożądanej postaci powstają rowki o przekroju litery V. Wypełnia się je szpachlówką gipsową. Przy ponacinaniu bardzo gęstym uzyskuje się powierzchnię niewiele różniącą się od giętej.

Kasetonowe i panelowe

W sufitach tego typu ruszt tworzą specjalne metalowe profile nośne, najczęściej z ocynkowanej blachy stalowej 10. Jej kilkucentymetrowy pas jest u góry wzmocniony zamkniętym profilem o przekroju kwadratowym, u dołu zaś zakończony poprzeczną stopką. W przekroju przypomina to szynę kolejową, tyle że z kwadratową częścią jezdnią. Pas pionowy jest zaopatrzony w szereg otworów, przez które przewleka się zaczepy elementów mocujących do stropu. Jak w przypadku sufitów płytowych, długość tych wieszaków jest regulowana.

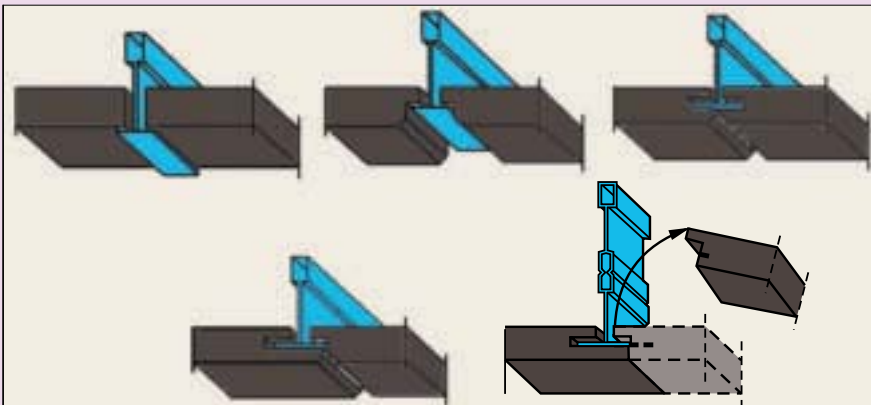
Na stopkach profili nośnych opiera się elementy okładzinowe. Najbardziej rozpowszechnione są kasetony, czyli kwadraty o wymiarach 60×60 cm. Stosuje się też panele, czyli elementy prostokątne, o wymiarach np. 60×120 cm, 30×200 cm. Odpowiednio do wymiarów tych elementów rozplanowuje się siatkę rusztu. Rozstaw profili, co oczywiste, musi dokładnie odpowiadać wymiarom kasetonów czy paneli.

Wybór materiału, z jakiego są wykonane te elementy, zależy od oczekiwań estetycznych i technicznych (odporność ogniowa, tłumienie dźwięków). Jest on szeroki. Można go prześledzić na przykładzie oferty firmy AMF Mineralplatten GmbH, w Polsce znanej pod nazwą Thermatex, pochodząca od jednego z jej produktów.

Płyty z prasowanej wełny mineralnej cechują się odpornością ogniową (klasyfikowane jako niepalne i niezapalne) oraz na działanie wilgoci, jak też korzystnymi właściwościami dźwiękowymi – wysoką izolacyjnością (tłumienie odgłosów pochodzących z zewnątrz) i dobrym pochłanianiem (wyciszanie dźwięków powstających w pomieszczeniu). Pożądaną estetykę wnętrza uzyskuje się przez barwienie oraz fakturę (od lustrzanie gładkiej, przez perforowaną, po płytki ażurowe).

Elementy z prasowanych strużyn drewnianych z domieszką zaprawy cementowej są odporne na wilgotność (do 100%). Można je więc stosować nie tylko np. w saunie, ale także w zadaszonej przestrzeni otwartej. Pod względem odporności ogniowej są klasyfikowane jako palne i niezapalne. Pochłanianie dźwiękowe zależy od rodzaju perforacji powierzchni płytek. Jej współczynnik NRC (angielskie *Noise Reduction Coefficient* – współczynnik redukcji szumów) osiąga wartość nawet 0,75 (bardzo dobra pochłanianie dźwięku). Oferowane są dwie grupy płytek: dekoracyjna i użytkowa. Wśród tych pierwszych, dostępne są wszelkie kolory, w tym zmieniające się zależnie od kąta

11 Kasetony gipsowe – perforowane i gładki
(fot. Thermatex)



12 Różne rodzaje krawędzi; u góry kolejno: prosta (profil wystaje), opuszczona (profil wpuszczony w sufit, ale widoczny), z wpustem (profil niewidoczny); u dołu kombinowana – otwieranie jest pokazane z profilem wydłużonym

oświetlenia oraz „anielskie włosy”, z zarysem linii przebiegających swobodnie.

Płytki z blachy stalowej lub aluminiowej, warstwowo połączonej z wełną mineralną, łączą zalety obu tych materiałów. W domu jednorodzinym trudno jednak pogodzić zimny, technicyzowany charakter takiego sufitu z oczekiwanym przyjaznym wystrojem wnętrza.

Estetykę, niski koszt, wytrzymałość mechaniczną, odporność wilgotnościową i ogniową łączą kasetony wykonane w tradycyjnej technice z **plyty g-k**, wzbogaconej o element ażuru **11**. Są odporne na działanie wilgotności względnej do 70%. Nie nadają się więc do pomieszczeń mokrych. Pod względem odporności ogniowej są zaklasyfikowane do klasy „niezapalne”. Pochłanianie dźwięków zależy od stopnia i kierunku perforacji powierzchni. Im więcej otworów, tym mniej dźwięków zostaje odbitych. Przy powierzchni gładkiej współczynnik NRC wynosi 0,1, jest to więc płytka odbijająca. W wersji ażurowej, z warstwą włókniny akustycznej (flizeliny) na stronie spodniej sięga 0,7, czyli mamy do czynienia z płytką pochłaniającą dźwięki.

Płytki ażurowe dają dodatkowo możliwość zastosowania oświetlenia nadsufitowego, wspomnianego na wstępie, a także mogą być wykorzystane jako nawiewne elementy instalacji wentylacyjnej, poprowadzonej między sufitem i stropem.

Krawędzie kasetonów czy paneli muszą być dostosowane do łączenia z nośnymi elementami rusztu. Istnieje tu kilka możliwości **12**.

Płytki mogą mieć krawędzie proste. Opierają się nimi na stopkach profili.

Siatka tych profili zatem jest dobrze widoczna pod płaszczyzną sufitu. W przypadku krawędzi opuszczonej, czyli boku kasetonu jakby ze schodkiem, stopki profili pozostają widoczne, ale są wpuszczone w głąb sufitu. Bardziej dekoracyjnie te rowki wyglądają, jeśli dolna ich krawędź jest skośnie ścięta (krawędź opuszczona szazowana).

Stopki profili mogą być skryte całkowicie. W jednym z rozwiązań w krawędziach płyt są wyfrezowane wpusty (rowki), którymi nasuwa się kaseton czy panel na stopkę profilu nośnego. Zostaje zatem zamocowany na stałe: nie ma możliwości ruchu ani w dół, ani w górę. Dolne jego krawędzie są zwykle zukosowane (szazowane). Na suficie zatem powstaje siatka rowków o przekroju trójkątnym. Przykład ten jest zilustrowany na **12** jako prawy w górnym rzędzie.

W trzech opisanych typach krawędzi stykających się elementów są takie same. W czwartym jedna ma frez na stopkę profilu, a jej część dolna jest wysunięta tak, by tę stopkę przykrywała całkowicie. Stykający się z nią bok elementu sąsiedniego ma krawędź opuszczoną. Opiera się więc tylko na stopce. Konstrukcja nośna jest więc skryta, odwzorowuje ją tylko siatka rowków (dolne krawędzie profili są szazowane), a zarazem istnieje możliwość wyjmowania kasetonów czy paneli, kiedy potrzebny jest dostęp do przestrzeni nad sufitem. ■

*Dane teleadresowe wiodących producentów płyt i kasetonów oraz orientacyjne ceny wybranych produktów podajemy w rubryce **Info rynek** na str. 85.*