

# MNIEJSZE

## JEST CZASEM LEPSZE

Dużo przestrzeni we własnym domu to dążenie niejednego. Dlatego w projekcie często pojawiają się duże pokoje, łazienki. Życie czasem każe te piękne plany zmienić. Już przy szczegółowym planowaniu urządzenia wnętrz okazuje się, że jednak małe, nawet jeśli nie piękne, bywa pożądane. To zresztą niekoniecznie musi być błąd w planowaniu. Nie zawsze np. da się przewidzieć, że tuż przed wprowadzeniem do nowych kątów rodzina się powiększy. Nie pozostaje nic innego, jak któreś z dużych pomieszczeń podzielić na mniejsze. Czyli – postawić dodatkową ścianę działową.

Podkreślmy, że zajmujemy się ścianami działowymi dodatkowymi. Czyli nie tymi, które zostały w projekcie przewidziane jako dzielące wnętrze budynku na podstawowe pomieszczenia i stały się z domem. Funkcja interesujących nas ścian dodatkowych zależy od rodzaju pomieszczenia.



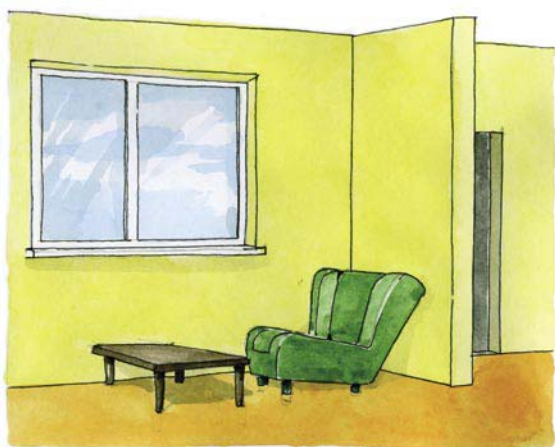
fot. ABH Nomos

### JAK DZIELIMY PRZESTRZEŃ

W pokoju dziennym może to być pełna przegroda z otworem drzwiowym, dzieląca ten pokój na dwa oddzielne pomieszczenia. Jeśli do jednego z nich nie ma osobnego wejścia, trzeba otwór drzwiowy zostawić w ścianie działowej. Nie jest to układ popularny. Jeden z powstałych pokoi staje się bowiem przechodnim, a więc o ograniczonej użyteczności. Rzecz się jeszcze bardziej komplikuje, jeśli w odciętej części nie ma okna. Wówczas dopływ światła dziennego trzeba zapewnić osadzając oszklone drzwi, szkląc górną część ścianki lub jej fragment wykonując z elementów szklanych. We wszystkich przypadkach także światło wieczorne z jednego pomieszczenia będzie widoczne w drugim. W dwóch pierwszych rozwiązaniach zmniejsza się dodatkowo akustyczną izolacyjność ściany; a przecież zwykle chodzi o to, by sobie nawzajem nie przeszkadzać.

Częściej więc stawia się ścianki niepełne, wydzielające jakąś funkcjonalną część pokoju – osłonięty od wejścia kącik wypoczynkowy, barek **1**. Za szczególną przegrodę niepełną możemy uznać ściankę dzielącą

Ścianami działowymi nazywa się przegrody wewnątrz pomieszczeń, nieprzenoszące żadnego obciążenia oprócz własnego ciężaru i ciężaru rzeczy, które na nich wiszą. Wznosi się je dopiero wówczas, gdy zostanie zakończona budowa zewnętrznych i wewnętrznych ścian konstrukcyjnych. Wyburzenie ścian działowych nie ma negatywnego wpływu na trwałość konstrukcji domu.



1 Przykład krótkiej ścianki wydzielającej część pokoju dziennego



2 Niska ścianka w łazience, dzieląca i zawierająca stelaże do instalowania: umywalki z jednej strony, muszli i bidetu z drugiej

cą, podobną jak omówione, ale z szerokim otworem przejściowym bez osadzonych drzwi, zakończonym atrakcyjnie – np. nadprożem łukowym. Taka ścianka, oczywiście, nie musi tłumić dźwięków.

**W łazience** pełna ścianka nie bardzo ma sens. Bardzo atrakcyjna natomiast będzie niska ścianka, oddzielająca np. część higieniczną od sanitarnej. Na tej ściance możemy np. z jednej strony – tej od drzwi – zainstalować umywalki, z drugiej zaś muszlę sedesową i bidet. Jeśli jeszcze na wierzchu ścianki zamocujemy pionowo ustawione lustro, mamy rozdzielenie prawie pełne 2. Taka ścianka musi pomieścić przewody instalacyjne. Tłumienia dźwięków od niej, ma się rozumieć, nie oczekujemy. Musi jednak być wytrzymała mechanicznie, by utrzymać ciężar nie tylko przyborów, ale i osób z nich korzystających.

Inny rodzaj przegrrody, przydatnej w łazience, to krótka ścianka wysoka, oddzielająca część wanny, tworząca w tym miejscu namiastkę kabiny prysznicowej. Za swego rodzaju ściankę działową możemy też uznać obudowę wanny.

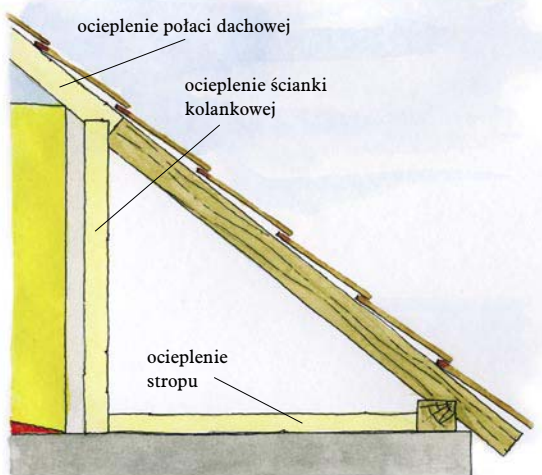
**Na poddaszu**, oprócz przegród pełniących funkcje takie same jak te stawiane w pokojach, mamy szcze-

gólny ich rodzaj – **ścianki kolankowe**. Skośna połać dachowa sięga tam zwykle stropu. Przestrzeń w pobliżu tego styku jest trudna nie tylko do zagospodarowania, ale nawet do utrzymania w czystości. Dlatego też zwykle oddziela się ją pionową ścianką, nazywaną kolankową. Jej wysokość, zazwyczaj 80-150 cm, wynika z kompromisu: przy niskiej tracimy mniej powierzchni, ale też i wygoda korzystania z jej pobliża jest mniejsza. Skoro za ścianką pozostaje zamknięta przestrzeń nieużywana, od zewnątrz oddzielona tylko połącią dachową, powstaje kwestia izolacji cieplnej. Przy ściance niskiej, do 1 m, dogodnie jest na tym odcinku ocieplić właśnie połać. Przy wyższej – ściankę ociepla się od tyłu, a izolację połąci doprowadza się tylko do niej 3.

Ścianka kolankowa powinna być także szczególnie lekka.

Większość dodatkowych ścianek działowych stawia się na stropie poza miejscami podparcia ścianami nośnymi niższej kondygnacji. **Ściany działowe powinny więc być możliwie lekkie**. Każda też powinna być dobrze zamocowana (zakotwiona) do ściany, z którą się styka. W ścianach działowych stawianych wraz z nośnymi (dokładniej: po ich ukończeniu) tę wytrzymałość na działanie sił bocznych uzyskuje się zwykle przez ich przewiązanie murarskie – w ścianie bocznej zostawia się puste miejsca, w które potem wchodzi odpowiednio wysunięte elementy ściany działowej (tzw. **strzypia**). Wykuwanie takich otworów w ścianie gotowej byłoby bez sensu. Stosuje się więc inne sposoby kotwienia, charakterystyczne dla konkretnych rodzajów ścianek.

Istnieje wiele konstrukcji ścian działowych: murywane z cegieł ceramicznych, silikatowych (wapienno-piaskowych), szklanych, z bloczków gipsowych, z porobetonu (betonu komórkowego), szkieletowe stolarskie oraz okładane płytami gipsowo-kartonowymi lub gipsowo-włóknowymi. Przyjrzyjmy się bliżej rozwiązaniom najbardziej popularnym.



3 Ocieplenie ścianki kolankowej na poddaszu

## MUROWANE

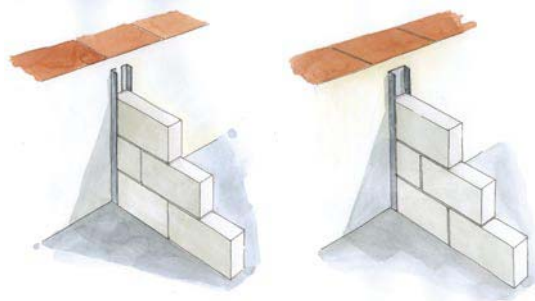
Tradycyjne **ścianki murowane z cegieł** są masywne. Ma to tę zaletę, że dobrze tłumią dźwięki. Wadę natomiast – że silnie obciążają strop. Wystarczy sobie uświadomić, że ścianka długości 1 m i wysokości 2,7 m, wymurowana z cegieł dziurawek ułożonych na płask (czyli grubości 12 cm), wraz z tynkiem waży około 600 kg. Przed postawieniem takiej ściany trzeba się upewnić, czy strop to wytrzyma. Zazwyczaj zachodzi konieczność jego wzmocnienia.

Ścianka będzie dwa razy lżejsza, jeśli ją zbudujemy z cegieł ustawionych na rąb lub na stojąco (grubość 6,5 cm). Zarazem jednak będzie gorzej izolować akustycznie. Mniej też będzie wytrzymała na działanie sił bocznych.

Znacznie lżejsze są przegrody **murowane z betonu komórkowego** (porobetonu). Ścianka z tego materiału odmiany 500, grubości 5 cm, długości 1 m i wysokości 2,7 m waży niespełna 70 kg (przypomnijmy: podobna ściana z cegieł dziurawek – ok. 300 kg). Można ją więc postawić wszędzie, nawet na stropie drewnianym. Mamy zresztą wystarczający zapas wytrzymałości, by niemal w dowolnym miejscu postawić ściankę z bloczków (płytek) grubszych, np. 11,5 cm, odmiany cięższej, 600 czy 700.

Porobeton jest tak lekki, że wygodnie jest się posługiwać nawet dużymi elementami z niego. Ściany działowe z porobetonu łączy się z nośnymi za pomocą kątowników metalowych lub profili o przekroju U

4. Porobeton jest ponadto łatwy w obróbce – można



4 Ściany działowe z porobetonu łączy się z nośnymi za pomocą kątowników metalowych lub profili o przekroju U

go przycinać zwykłą piłą do drewna, choć lepiej żeby jej zęby miały nakładki z węglików spiekanych. Precyzyjne przycinanie cegieł ceramicznych wymaga sporych umiejętności. Ewentualne nierówności na styku elementów porobetonowych bez trudu zeszlifujemy specjalną deską, w której osadzone są ostrza w kształcie drobnych zębów piły. To z kolei pozwala łączyć elementy zaprawą cienkowarstwową. Użycie zwykłej zaprawy cementowej, oprócz tego, że zwiększa ciężar ściany, wymaga specjalnych zabiegów, chroniących przed odciąganiem z niej wody przez porowaty materiał. W porobetonie bez większego trudu wyłobimy bruzdy na przewody i wywiercimy otwory pod puszki instalacyjne.

Z porobetonu znacznie łatwiej niż z wypalanej ceramiki uzyskuje się elementy z dużą dokładnością wymiarów. Dostępne są elementy z powierzchniami bocznymi wyprofilowanymi w pióro i wpust. Jeśli z nich skorzystamy, zbędna stanie się spoina pionowa. Powierzchnia surowej ściany może być tak równa, że po dobrym jej oszlifowaniu możemy bezpośrednio na niej przykleić grubą tapetę. Niektórzy taką ścianę po zagruntowaniu od razu malują. Obniża to koszt ścianki, i tak już konkurencyjnie taniej. Na ogół jednak ścianki te wykańcza się tynkiem cienkowarstwowym, a w kuchni czy łazience układa na nich płytki ceramiczne.

## SZKIELETOWE

Ściany działowe z  **płyt gipsowo-kartonowych (g-k)** lub **gipsowo-włóknowych (g-w)** są najbardziej rozpowszechnioną formą dzielenia wnętrz.

Są lekkie, choć nie aż tak jak porobetonowe – nasza przykładowa ściana będzie ważyła 130 kg. Niemniej można je stawiać praktycznie w dowolnym miejscu. Stanowią przy tym przegrodę pełnowartościową – możemy im nadać doskonałą izolacyjność akustyczną; nadają się do wykańczania wszystkimi sposobami stosowanymi we wnętrzach (malowanie, tapetowanie, tynko-

## MURUJEMY ŚCIANĘ

Cegły murujemy z użyciem zaprawy cementowo-wapiennej. Pod pierwszą ich warstwę podkładamy pas papy, jako izolację przeciwwilgociową. Przy szerokości 12 cm (cegły na płask), ścianę działową do bocznej kotwimy płaskownikami ze stali nierdzewnej. Umieszczamy je w spoinach ściany dobudowywanej i zabetonowujemy w otworach wykutych w ścianie bocznej (wystarczy 3-5 otworów na typowej wysokości 2,5-2,7 m). Przy szerokości 6,5 cm (cegły na rąb) konieczne jest dodatkowe zbrojenie. Stalowe pręty średnicy 5-6 mm umieszczamy też w spoinach ściany działowej i ich końce zabetonowujemy w ścianie bocznej. Przy zwykłych ceglach zbrojenie wypada w co czwartej lub co piątej warstwie, przy specjalnych pustakach do ścianek działowych – w co trzeciej.

Przy takim sposobie murowania trudno uzyskać ścianę bardzo równą. Dlatego pokrywamy ją tynkiem tradycyjnym, grubości ok. 1,5 cm. Możemy też jednak skorzystać z któregoś z systemów nowoczesnych, którego elementy są zaopatrzone w zamki, wymuszające precyzyjne ich wzajemne ustawienie. Nie muruje się ich tradycyjnie, raczej klei zaprawą cienkowarstwową. Uzyskujemy powierzchnię bardzo równą. Można ją pokryć tynkiem cienkowarstwowym.

Ładne cegły porządnie murowane można pozostawić odsłonięte. Jeśli jednak jest to ścianka niepełna, z jednym bokiem odsłoniętym, musimy w nim umieścić cegły pełne.



wanie, okładanie płytkami ceramicznymi); wytrzymują nawet znaczne obciążenia od wieszanych przedmiotów, np. szafek, pod warunkiem spełnienia pewnych warunków – niezbyt, trzeba zaznaczyć – uciążliwych.

Co więcej, takie ściany stwarzają możliwości, o które trudno przy tradycyjnych murowanych. Ukrycie w ich wnętrzu instalacji różnego rodzaju nie sprawia trudności. Wiercenie czy wycinanie otworów różnej wielkości jest łatwe, nie wymaga stosowania urządzeń udarowych. Można tym ścianom nadawać atrakcyjne kształty, np. łukowe.

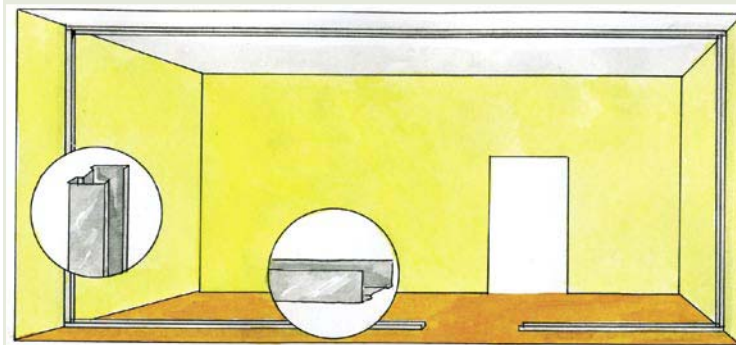
Montaż **5** może się podjąć osoba o podstawowych umiejętnościach technicznych i wyposażona w proste narzędzia ręczne (np. piła otwornica z drobnymi zębami czy nóż z wymiennymi ostrzami trapezowymi), wiertarkę udarową oraz wkrętkarkę elektryczną. Ta ostatnia jest nieodzowna. Każdą pełną płytę okładzinową mocuje się co najmniej dwudziestoma wkrętami, a płyt może być nawet kilkanaście. O ręcznym ich przykręcaniu nawet nie myślmy.

Zasada stawiania ściany jest bardzo prosta. W wybranym miejscu umieszcza się szkielet nośny, nazywany rusztem. Dawniej używano do tego głównie łąt drewnianych. Obecnie powszechnie dostępne są specjalne cienkościennie profile metalowe. Do rusztu z obu stron mocujemy płyty i – jeśli ścianka ma izolować akustycznie – umieszczamy między nimi płyty wełny mineralnej – szklanej lub skalnej. Pierwsza jest droższa, ale sztywniejsza, a więc wygodniejsza



**5** Przykręcanie płyt okładzinowych do rusztu z profili stalowych (tof. Rigips)

## MONTUJEMY PŁYTY



**A** Obramowanie rusztu; w kórkach kształty podstawowych profili

Ruszt składa się profili z blachy stalowej grubości zwykle 0,6 mm: poziomych o przekroju w kształcie litery U, oznaczanych symbolem UW, oraz pionowych w kształcie litery C (CW) **A**. Standardowo wysokość ich ramion wynosi 40 lub 50 mm, szerokość (fachowo: wysokość srodnika) 50 mm. Jeśli wewnątrz ściany



**B** Mocowanie podłogowego profilu UW na podkładce wyciszającej z taśmy uszczelniającej (fot. Rigips)

mają przebiegać przewody rurowe, używa się profili szerokości 75 lub 100 mm. Sięgamy po nie także, kiedy zechcemy umieścić grubszą warstwę izolacji akustycznej, np. w celu szczególnego wyciszenia odgłosów z wydzielonego pokoju, przeznaczonego dla małych dzieci. Także w celu ograniczenia przenoszenia dźwięków, między profilami a podłożem umieszczamy paski izolacji akustycznej, np. z elastycznej pianki poliuretanowej lub specjalnej samoprzylepnej taśmy uszczelniającej **B**.

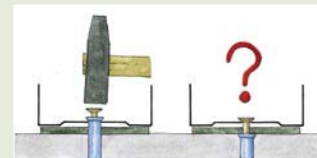
Do mocowania profili najlepiej użyć specjalnych kołków rozporowych, tzw. do szybkiego montażu. Otwory na nie wierce się w podłożu przez profil, a kołki wbija młotkiem **C**. Rozstaw punktów mocowania nie powinien być większy niż 1 m.

Do zwykłej ściany przedzielającej pokój wystarcza pojedyncza warstwa płyt grubości 12,5 mm po każdej stronie rusztu. Jeśli ma być szczególnie solidna, lepiej użyć płyt 15-mm. Przy zwiększonych wymaganiach dotyczących odporności ogniowej lub izolacyjności akustycznej powinniśmy ułożyć albo dwie warstwy takich płyt, albo jedną warstwę płyt grubości 20-25 mm.

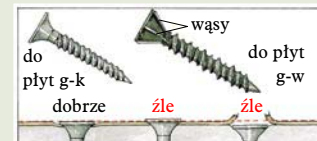
Płyty standardowe, szerokości 120 cm, mają długości dostosowane do typowych wysokości pomieszczeń. Każda zatem może sięgać od podłogi do sufitu. Do wykańczania – a to jedna z uciążliwszych czynności – będą tylko styki pionowe. Możemy też użyć płyt mniejszych, wygodniejszych podczas transportu.

Od stropu i ścian płyty należy oddzielać szczerliną szerokości około 0,5 cm. Wypełnia się ją elastyczną masą akrylową.

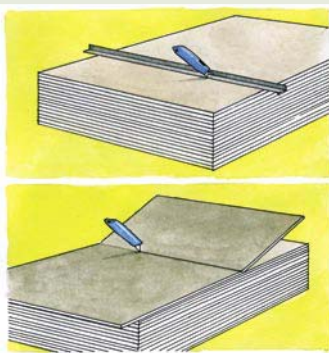
Do przykręcania płyt używa się blachowkrętów średnicy 3,5, długości 25 mm. Wprowadza się je co najmniej 1-1,5 cm od brzegu płyty, w odstępach nie większych niż 25 cm. W wypadku płyt g-k łeb wkręta powinien być lekko zagłębiony w kartonie **D**. Wkręt wprowadzony nieprawidłowo (zbyt płytko lub za głęboko, krzywo, z wykruszeniem materia-



**C** Mocowanie profilu CW przy użyciu kołka rozporowego do szybkiego montażu; obok – kołek zwykły, mniej praktyczny



**D** Wkręty do płyt oraz ich zagłębienie – poprawne i wadliwe



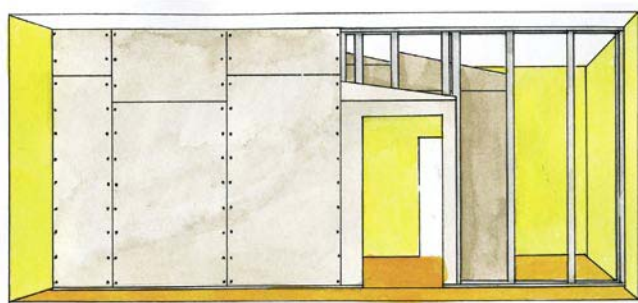
**E** Przecinanie płyty g-k: nacięcie kartonu z jednej strony, a po obróceniu i nadłamaniu płyty przecięcie kartonu z drugiej strony

linii łamanej (np. obramowanie otworu drzwiowego) jedną część płyty przecinamy piłą płatkową lub wyrzynarką elektryczną, a dopiero drugą w sposób prostszy, przez nacięcie i przelamanie. Otwory okrągłe, np. pod gniazda elektryczne, wycina się wiertłem piłkowym (otwornicą do drewna).

Cięcia nie muszą być nadzwyczaj precyzyjne. Im jednak dokładniej się je wykona, tym mniej będzie potem roboty przy wykańczaniu.

Izolację akustyczną umieszczamy po obłożeniu ruszty płytami z jednej strony **F**.

Przy okładaniu zachowujemy ogólną zasadę, że spoiny muszą się mijać – zarówno w obrębie każdej ze stron, jak i na jednej względem drugiej **G**.



**G** Zasada mijania się spoin w obrębie jednej okładziny i w dwóch okładzinach

Wzdłużne krawędzie płyt g-k są fabrycznie przystosowane do łączenia, poprzeczne nie. Trzeba je do tego szazować – nożem lub strugiem kątowym ściąg je ukośnie pod kątem około 30° do 2/3 grubości. Na styku dwóch takich krawędzi powstaje bruzda o przekroju trójkątnym.

Wykończenie ściany polega na tym, że specjalną masą szpachlową pokrywamy styki płyt i ukrywamy łby wkrętów. Tu sposób postępowania zależy od rodzaju płyt.

Płyty g-w można układać na styk i sklejać je specjalnym klejem poliuretanowym. Wtedy, oczywiście, styków wykańczać nie trzeba. Ale można też zostawiać między nimi szczeliny 0,5-mm. Trzeba to uwzględnić przy ustala-

niu rozstawu słupków. Te szczeliny wypełniamy masą gipsową z dodatkiem włókien celulozowych, najlepiej w dwóch etapach.

Sposób wykańczania styków płyt g-k zależy od typu krawędzi. Jeśli krawędź jest półokrągła, styki wystarczy wypełnić masą szpachlową z dodatkiem włókien szklanych. Krawędź spłaszczona jest przeznaczona do szpachlowania masą zwykłą, z użyciem taśmy zbrojącej – nakłada się masę, wciska taśmę i na nią nanosi się drugą warstwę masy. Krawędź półokrągłą spłaszczoną można szpachlować na oba sposoby **H**.



**F** Wkładanie wełny mineralnej między profile CW (fot. Rigips)

Szpachlowanie łbów wkrętów nie sprawia kłopotu, jeśli są poprawnie zagłębione. Bruzdę, powstałą na styku dwóch krawędzi

przygotowanych nie fabrycznie, lecz przez szazowanie, wypełniamy zwykłą masą szpachlową z taśmą zbrojącą. W każdym przypadku po zaschnięciu szpachłówki całą jej powierzchnię szlifujemy papierem ściernym o uziarnieniu 60.

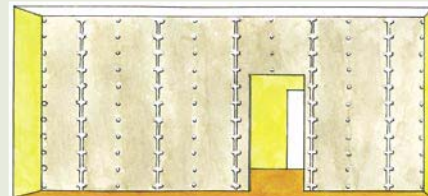
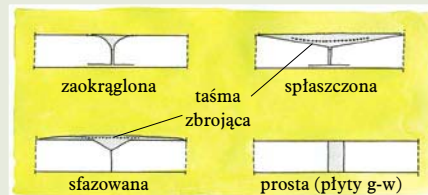
Szczelinę między okładziną a ścianami, podłogą i sufitem najlepiej wypełnić elastyczną masą akrylową. Przed pomalowaniem warto ścianę zagruntować, by wyrównać nasiąkliwość.

Opisany tok działania odnosi się do przypadku najprostszego i najczęstszego – okładziny jednowarstwowej na słupkowym ruszcie pojedynczym.

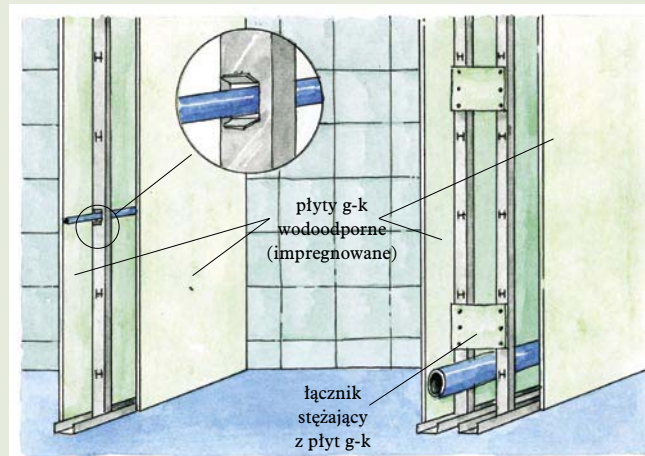
Z wielu innych rozwiązań warto zwrócić uwagę na tzw. **ściankę instalacyjną**: dwa jednakowe ruszty rozsunięte są na pewną odległość i stężone przewiązkami z kawałków płyt g-k lub g-w. We wnętrzu takiej ścianki można puścić szerokie rury odpływowe lub umieścić tzw. zestawy instalacyjne (stelaże), do których mocuje się wiszące przybory sanitarne **I**.

Opisany tok działania odnosi się do przypadku najprostszego i najczęstszego – okładziny jednowarstwowej na słupkowym ruszcie pojedynczym.

Z wielu innych rozwiązań warto zwrócić uwagę na tzw. **ściankę instalacyjną**: dwa jednakowe ruszty rozsunięte są na pewną odległość i stężone przewiązkami z kawałków płyt g-k lub g-w. We wnętrzu takiej ścianki można puścić szerokie rury odpływowe lub umieścić tzw. zestawy instalacyjne (stelaże), do których mocuje się wiszące przybory sanitarne **I**.



**H** Sposoby szpachlowania różnego rodzaju spoin w przekroju (u góry) i wygląd ściany po zaszpachlowaniu



**I** Ścianki z przewodami: zwykła (w okienku sposób wykorzystania wycięcia na przepuszczenie przewodów małej średnicy) oraz podwójna (instalacyjna)



w montażu. Wewnątrz takiej konstrukcji możemy poprowadzić przewody instalacyjne. Powierzchnię płyt wygładzamy masą szpachlową, ewentualne nierówności usuwamy przez szlifowanie. Na koniec wszystko pokrywamy farbą. Jeśli ściana ma być pokryta płytkami ceramicznymi lub tynkowana, etap wygładzania można pominąć.

Sam montaż mieści się w możliwościach amatora. **O zaprojektowanie ścianki, przynajmniej ogólne, warto się jednak zwrócić do fachowca.** Zależnie od miejsca, przeznaczenia, właściwości ścian i stropów oraz wymagań odporności ogniowej i wilgotnościowej ustali on rodzaj i rozmieszczenie elementów szkieletu, liczbę i rodzaj warstw okładziny, ewentualnie potrzebę uelastycznienia połączeń ścianki z konstrukcyjnymi elementami budynku. Bez takiego projektu w najlepszym razie możemy włożyć w ściankę niepotrzebnie dużo pieniędzy i pracy. W gorszym – mogą pojawić się kłopoty w trakcie użytkowania, m.in. rysy, zła izolacyjność akustyczna, odpadanie płytek.

**SZKLANE**

Do tych ścian działowych wykorzystuje się trzy rodzaje kształtek: luksfery, pustaki i – bardzo rzadko – cegły szklane.

**Luksfery** to elementy jednolite. Mają postać kwadratowych płytek ze szkła pryzmatycznego, otoczonych ramą grubości 5 cm. Boki ramy są zaopatrzone w zaokrąglone wpusty. Wchodzi w nie zaprawa, zazwyczaj cementowo-wapienna, na którą się ściankę muruje. Po stwardnieniu tworzy rodzaj obcego pióra, utrzymującego kształtki w ustalonym położeniu. We wnętrzach luksfery stosuje się rzadko.

*Ściany z pustaków szklanych to prawdziwa ozdoba domu*

Najbardziej popularne są **pustaki szklane**, też często, acz niepoprawnie, nazywane luksferami. Wytwarza się je z dwóch symetrycznych wyprasek szklanych, spojonych w wysokiej temperaturze tak, że szczelnie zamykają suche powietrze. W niektórych rodzajach powietrze jest także rozrzedzone (ze sporą przesadą mówi się czasem o próżni), co zapewnia dodatkową

izolacyjność akustyczną. Pomieszczenie, oddzielone od okien ścianką z tych kształtek, pozostaje doświetlone. Co nie mniej ważne, taka ściana stanowi interesujący element dekoracyjny. 1 m<sup>2</sup> ściany z pustaków szklanych waży ok. 70-90 kg.

Współczesne pustaki szklane, starannie wykończone, są dostępne w wielu kolorach i wzorach **6**.

Najczęściej używa się pustaków grubości 80 lub 100 mm, o wymiarach 19 × 19 lub 24 × 24 cm. Dostępne są także odpowiednie elementy połówkowe (19 × 9 i 24 × 11,5 cm). Przy ich użyciu można formować ścianki łukowe (np. owalną kabinę prysznicową).

Pustaki te można łączyć zaprawą – tradycyjną cementowo-wapienną lub nowocześniejszą cienko-warstwową. Dostępne są systemy pozwalające montować takie ścianki na sucho, przy użyciu elementów drewnianych, aluminiowych, z tworzyw sztucznych. Z reguły tych prac można się podjąć bez szczególnego przygotowania fachowego. Montaż polega na uformowaniu ramy nośnej, przymocowanej do ściany i podłogi, a następnie wypełnieniu jej pustakami. ●

*Alina Kwapisz i Stanisław Stupkiewicz*



**6** Nowoczesne dekoracyjne pustaki szklane (fot. Vitrosilicon)



**Wszystkie produkty i firmy**

liczące się na rynku znajdziesz w **Informatorze Rynkowym Budownictwa Jednorodzinnego**

tom 3 **WYKAŃCZANIE I URZĄDZANIE 2005**

**PROMOCYJNE ZAMÓWIENIE IRBJ na str. 321**