

Stropy ▶ 35

Schody wewnętrzne ▶ 40

Ściany działowe



Jarosław Antkiewicz

foto: ABH Nomos

Na ścianach działowych nie opiera się ciężar innych elementów budynku, muszą jednak skutecznie separować od siebie pomieszczenia. Muszą być stabilne, by dało się na nich zawiesić półki czy szafki. Wymagamy, by nie przenosiły dźwięków, a czasem też – by skutecznie izolowały od chłodniejszego pomieszczenia. Szczególnie dla tych, którzy lubią zmieniać aranżację przestrzeni i pomieszczeń, ważne jest, czy ściankę można łatwo rozebrać i postawić nową w innym miejscu.

Pożądane cechy

Umiejscowienie

Ściany działowe nie są elementami konstrukcyjnymi budynku, ale same są dla nich obciążeniem. Dlatego zmiana ich położenia lub zastosowanie cięższych materiałów, niż przewidziano w projekcie, wymaga konsultacji z konstruktorem.

Ścianki działowe można natomiast bez obaw usunąć lub zmienić na wykonane z lepszego materiału. Zwykle także dodanie lub przesunięcie lekkich ścianek działowych o konstrukcji

szkieletowej nie powoduje problemów, ale i tu zdarzają się wyjątki.

Wytrzymałość

Ścianki działowe powinny wytrzymywać niektóre rodzaje uderzeń, np. spowodowane upadkiem kogoś z domowników czy też nieostrożnym przenoszeniem mebli. Oczywiście wygodnie jest, jeśli ich konstrukcja umożliwia zawieszenie szafek lub półek na książki.

Powierzchnia ścian powinna być odporna na drobne uszkodzenia (uderzenia, zarysowania),

jakie mogą powodować zwierzęta domowe czy bawiące się dzieci.

Izolacyjność akustyczna

Ściany działowe powinny izolować od hałasów pochodzących z sąsiednich pomieszczeń, aby w jednym pomieszczeniu można było swobodnie przyjmować gości lub słuchać muzyki, gdy w sąsiednim ktoś z domowników śpi czy pracuje w skupieniu.

Izolacyjność (dźwiękowa) zależy głównie od materiału, z którego wykonane są ściany

i sięga od około 30 (słaba) do 50 dB (bardzo dobra). Jednak w tym przypadku ogromne znaczenie ma staranność wykonania i czasem drobny błąd psuje izolacyjność akustyczną przegrody, która teoretycznie mogłaby bardzo skutecznie tłumić hałas. Trzeba też pamiętać, że dźwięki przenoszą się również przez stropy oraz drzwi, a nie tylko przez ściany.

Izolacyjność cieplna

Jeśli ściana rozdziela pomieszczenia o zbliżonej temperaturze (np. sypialnie), to jej izolacyjność cieplna jest nieistotna, ma natomiast znaczenie, gdy ściana odgradza pomieszczenie ogrzewane np. od nieogrzewanego garażu, wtedy ściana działowa wymaga ocieplenia – inaczej nieuniknione będą duże straty ciepła. Izolację termiczną najlepiej ułożyć od strony chłodniejszego pomieszczenia, wówczas sam materiał ściany nie będzie narażony na przemarzanie.

Ściany murowane

Materiały i konstrukcja

Murowane ściany działowe wznosi się przed wykonaniem tynków. Najczęściej wykonywane są z następujących materiałów:

- cegły pełnej;
- cegły otworowej; (dziurawki lub kratówki);
- pustaków ceramicznych;

▼ Schemat budowy murowanej ściany działowej

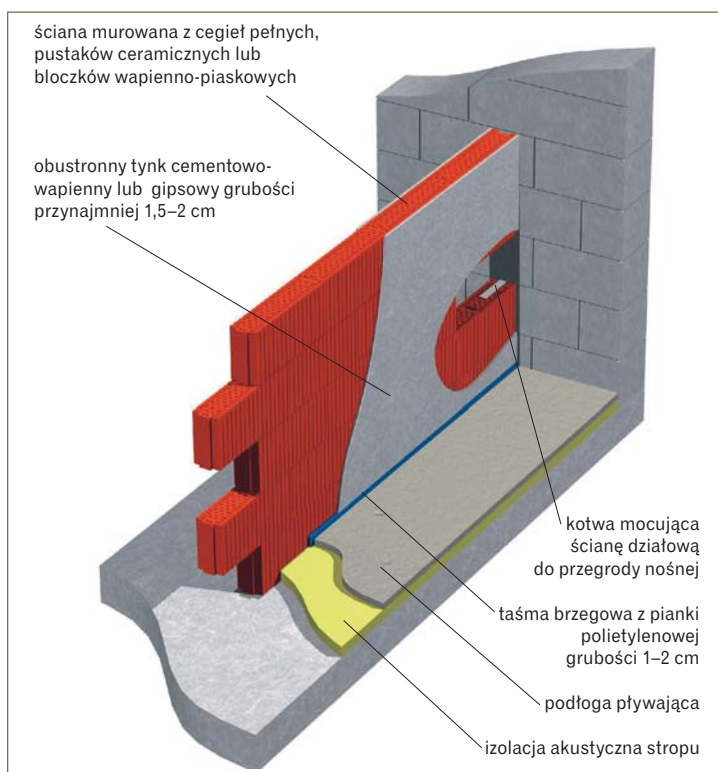


foto: Xella (Silka)

◀ Bloczki silikatowe to bardzo dobry materiał do wznoszenia ścian murowanych. Jednak takie ściany są bardzo ciężkie

- cegieł lub bloczków wapienno-piaskowych;
- bloczków z betonu komórkowego;
- pustaków szklanych lub luksferów (jednościennych kształtek).

Ściany murowane się na zwykłej zaprawie wapienno-cementowej, a te z bloczków o bardzo niewielkiej tolerancji wymiarów – na cienkowarstwowej zaprawie klejowej. Podczas murowania ścian temperatura w pomieszczeniach musi być dodatnia.

Ścianki z luksferów i pustaków szklanych można wykonać bez zaprawy – przy użyciu systemowych złączek z tworzyw sztucznych i metalu.

Sposób oparcia ścian na podłodze na gruncie lub stropie powinien być określony w projekcie i nie należy go zmieniać, a jeśli to konieczne – skonsultować zmianę z konstruktorem. Pomoc konstruktora będzie też konieczna, jeśli ścianki są takie jak w projekcie, ale zmieniono konstrukcję stropu lub podłogi na gruncie.

Ściany działowe łączy się z konstrukcjnymi, wykonując w tych ostatnich co najmniej 5-centymetrowe bruzdy. Popularne



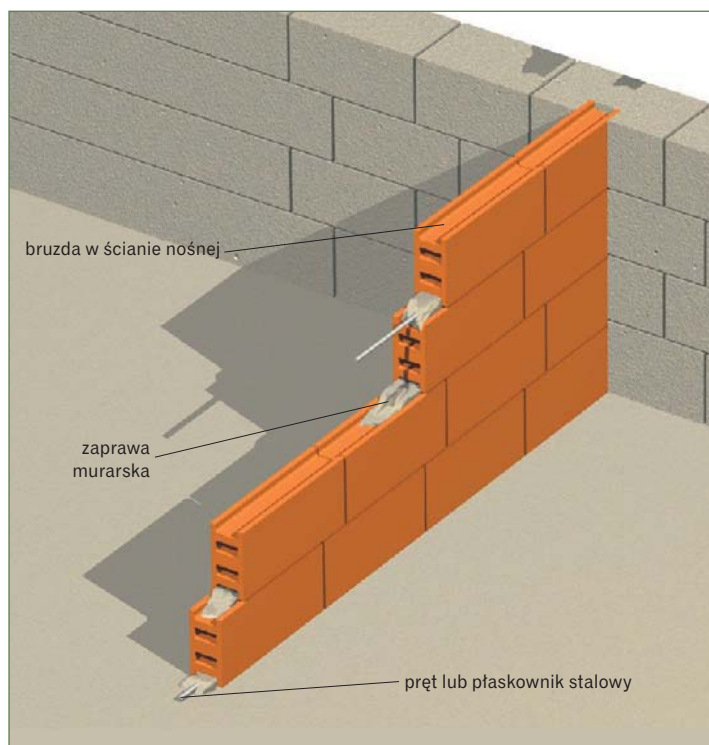
foto: Glasspol.pl Pustaki Szklane

▲ Szafki kuchenne są znacznym obciążeniem dla ściany. Dlatego niektóre rodzaje ścian wymagają wzmocnienia w miejscu ich zawieszenia

jest też łączenie „na dotyk” – bez bruzdy, wówczas jednak ściana działowa powinna być zakotwiona w ścianie nośnej za pomocą płaskowników lub prętów stalowych układanych w co trzeciej lub w co czwartej spoinie poziomej.

Takie pręty lub płaskowniki stalowe umieszczone w spoinach poziomych są także konieczne jako wzmocnienie, jeśli ściana

▼ Połączenie ściany działowej ze ścianą nośną przez uformowanie w niej bruzdy pionowej



jest cienka, murowana na grubość $\frac{1}{4}$ cegły, czyli 6,5 cm.

Ściana nie może dotykać sufitu, gdyż ugięcie się stropu – nieuniknione w trakcie eksploatacji domu – powodowałoby znaczne obciążenia ściany działowej i jej pękanie. Dlatego na jej styku z sufitem pozostawia się szczelinę, którą następnie wypełnia się trwale elastyczną pianką poliuretanową.

Ponadto ściankę działową często stawia się nie bezpośrednio na stropie, lecz na warstwie papy podkładowej, by zapewnić możliwość swobodnego odkształcania się ściany i stropu.

Uwaga! Luksferów i pustaków szklanych nie łączy się bezpośrednio ze ścianami. Jeśli elementów jest niewiele, to wykonuje się wypełnioną elastycznym materiałem szczelinę pomiędzy murem a elementami szklanymi. Natomiast ściany z pustaków szklanych wykonuje się, najpierw kotwiąc do ścian nośnych ramę (najczęściej metalową), po czym wypełnia się ją kształtkami szklanymi. Szczelinę pomiędzy ramą a ścianą wypełnia się, podobnie jak poprzednio, trwale elastycznym materiałem, np. pianką poliuretanową. Zapobiega to przeniesieniu na elementy szklane naprężeń, które mogłyby spowodować ich pękanie.

Cechy użytkowe

Najważniejsze cechy ścian murowanych z różnych materiałów zestawiono w tabeli 1.

Na ścianach murowanych zazwyczaj można bez problemów zawieszać meble, używając do tego kołków rozporowych. Najlepsze są pod tym względem ściany działowe z pełnych elementów, bo **duże otwory np. w cegle**

dziurawce utrudniają mocowanie sprzętów i wymagają stosowania specjalnych kołków.

Właściwości użytkowe ścian działowych zależą w pewnym stopniu od rodzaju tynków, jakimi są wykończone:

- cementowo-wapienne, choć nieco chropowate, są odporne na drobne uszkodzenia i zawilgocenie, a więc odpowiednie do piwnic, pomieszczeń gospodarczych, a także korytarza czy holu,
- tynki gipsowe oraz płyty gipsowo-kartonowe są gładkie i równe, ale podatne na uszkodzenia oraz wrażliwe na działanie wody, a więc nadają się do takich pomieszczeń, jak sypialnie, salon czy gabinet.

Rodzaj tynku dobiera się też ze względu na sposób prowadzenia instalacji elektrycznej:

- w tynkach tradycyjnych, które mają grubość 1,5–2 cm, można ją ukryć,
- w cienkowarstwowym to niemożliwe, zatem trzeba wycinać bruzdy w ścianie, co jest pracochłonne i zwiększa koszty. Bruzdy najłatwiej wykonuje się w betonie komórkowym, kłopotliwe jest natomiast zrobienie ich w elementach ceramicznych z drążeniami (łatwo się kruszą).

Duża masa ścian zapewnia dobrą izolacyjność dźwiękową, dlatego dobrze wypada pod tym względem np. cegła pełna, słabo natomiast beton komórkowy (szczególnie lekkiej odmiany 400). Tłumieniu dźwięków sprzyjają grube tradycyjne tynki, pogarszają je natomiast suche tynki z płyt gipsowo-kartonowych przyklejanych na „placki” z zaprawy klejowej.

Szczelina pomiędzy górną krawędzią ściany a stropem musi być starannie wypełniona, bo inaczej będzie mostkiem akustycznym, czyli miejscem przenikania hałasów.



▲ Wykańczanie ścian tynkiem maszynowym. Przy dużej powierzchni wykorzystanie agregatu tynkarskiego zdecydowanie przyspiesza pracę



▲ Wybierając materiał na ściany działowe, warto mieć na uwadze przede wszystkim jego zdolność do tłumienia dźwięków. Najlepsza pod tym względem jest cegła pełna (a) oraz bloczki silikatowe (b)

Izolacyjność dźwiękową psują także wszelkie szczeliny prostopadłe do powierzchni ściany. Dlatego spoiny muru powinny być starannie wypełnione.

Izolacyjność termiczna murowanych ścian działowych jest bardzo słaba, dlatego jeśli mają stanowić skuteczną barierę przed ucieczką ciepła z pomieszczeń ogrzewanych do nieogrzewanych, wymagają ocieplenia.

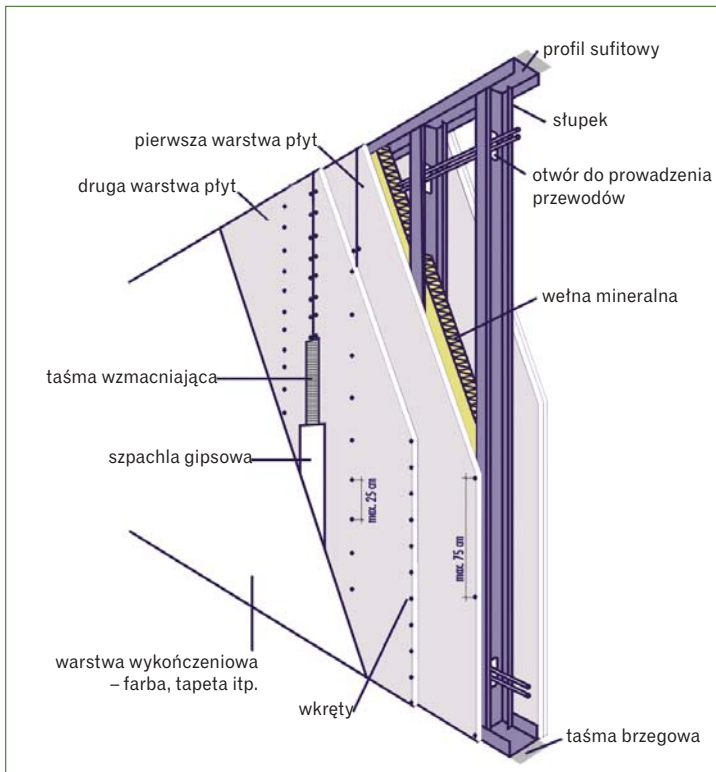
Ściany szkieletowe

Materiał i konstrukcja

Szkieletowe ściany działowe wznosi się zwykle już po wykonaniu tynków. Ponieważ nie wymagają prac mokrych (murowania, tynkowania), można je budować także wówczas, gdy temperatura spadnie poniżej 0°C. Niskie temperatury nie pozwalają jednak na spoinowanie, ściany nie będą więc wykończone. Ponadto ściany szkieletowe nie mogą być narażone na zawilgocenie. Rozwiązanie to wybiera się często przy przebudowie już wykończonych pomieszczeń, bo roboty są stosunkowo „czyste” i szybkie.

Tabela 1. Podstawowe cechy ścian działowych murowanych i szkieletowych

materiał	grubość wraz z tynkiem [cm]	masa wraz z tynkiem [kg/m ²]	izolacyjność akustyczna R _{AIR} [dB]
cegła pełna	15	255	47
cegła dziurawka	9,5	130	38
Porotherm 11,5 P+W	14,5	175	42
bloczki silikatowe Silka E8	11	150	43
bloczki silikatowe Silka E12	15	210	45
bloczki z betonu komórkowego	14,5	110	34
ściana szkieletowa z pojedynczą warstwą płyt g-k	7,5	30	36
ściana szkieletowa z pojedynczą warstwą płyt g-k	12,5	35	40
ściana szkieletowa z podwójną warstwą płyt g-k	15	60	48



▲ Schemat budowy ściany szkieletowej (z podwójną warstwą płyt g-k)

Na szkielet nośny używa się ocynkowniczych profili stalowych lub drewna, a na poszycie stosuje płyty:

- gipsowo-kartonowe;
- gipsowo-włóknowe;
- drewnopochodne – wiórowe, sklejkę lub OSB.

Najpopularniejsze są płyty gipsowo-kartonowe, produkowane w kilku odmianach:

- GKB – zwykle przeznaczone do pomieszczeń suchych;
- GKBI – o zwiększonej odporności na zawilgocenie, lecz nieodporne na bezpośrednie działanie wody – przeznaczone do łazienek i kuchni. Mają charakterystyczny zielony kolor kartonu;
- GKF – o zwiększonej odporności na długotrwałe działanie ognia (choć wszystkie płyty gipsowo-kartonowe są niepalne); te są ponadto nieco cięższe i bardziej wytrzymałe mechanicznie od zwykłych;
- GKFI – o zwiększonej odporności na działanie zarówno ognia, jak i wilgoci.

Typowe płyty g-k mają wymiary:

- szerokość – 120 cm,
- wysokość – od 260 do 300 cm,
- grubość – 12,5 mm.

Produkowane są także płyty innej grubości np. 25 mm (tzw. płyty „grubas”), bardziej wytrzymałe na uszkodzenia, oraz zastępujące dwie warstwy zwykłych płyt.

Płyty g-k bardzo łatwo przycina się na żądany wymiar.

Profile obwodowe szkieletu ściany mocuje się na kołki rozporowe do podłoża, sufitu oraz ścian konstrukcyjnych. **Typowy rozstaw słupków szkieletu wynosi 60 cm, co stanowi połowę szerokości płyty.** Płyty gipsowo-kartonowe przykręca się wkrętami do słupków, nie mocuje się ich natomiast do profili przy podłodze i przy suficie. Pomiędzy krawędzią płyt a podłogą oraz sufitem zostawia się szczeliny szerokości ok. 1 cm, inaczej uginanie się stropu mogłoby powodować pęknięcie płyt.

Przestrzenie między elementami szkieletu ściany działowej wypełnia się zwykle wełną mineralną, by poprawić izolacyjność akustyczną, a połączenia płyt szpachluje, wzmacniając połączenie siatką z włókna szklanego lub taśmą zbrojącą.

Cechy użytkowe

Typowa ścianka szkieletowa z poszyciem jednowarstwowym jest kilkakrotnie lżejsza od ścian murowanych. Dlatego właśnie tego rodzaju ściany można praktycznie dowolnie ustawiać na stropach, bo powodowane przez nie obciążenia są bardzo niewielkie.

Poszycie z płyt gipsowo-kartonowych jest wrażliwe na uszkodzenia. Bardziej wytrzymałe są płyty drewnopochodne oraz gipsowo-włóknowe. Brzegi płyt tworzące krawędź ściany wzmacnia się specjalnymi metalowymi profilami, zabezpieczającymi przed ich ukruszeniem.



fat. Polskie Stowarzyszenie Gipsu

▲ Pokrywanie ścian szkieletowych płytami g-k. Długość płyt najlepiej dobrać do wysokości pomieszczeń. Wokół otworów drzwiowych płyty przycina się tak, by krawędź płyty nie pokrywała się z krawędzią ościeżnicy



fat. Metropol

▲ Profile wzmacniające – sposób na uodpornienie krawędzi płyt na uszkodzenia



Do zawieszania lekkich szafek czy półek na ścianach szkieletowych trzeba użyć specjalnych kołków rozporowych przeznaczonych do płyt, ale cięższe sprzęty, np. szafki kuchenne, wymagają usztywnienia ścian dodatkowymi profilami, a zatem – zaplanowania aranżacji pomieszczenia przed wykonaniem ścian.

Do zawieszania cięższych sprzętów bez wzmocnienia dodatkowymi profilami nadają się ściany z poszyciem z płyt gipsowo-włóknowych oraz drewnopochodnych.

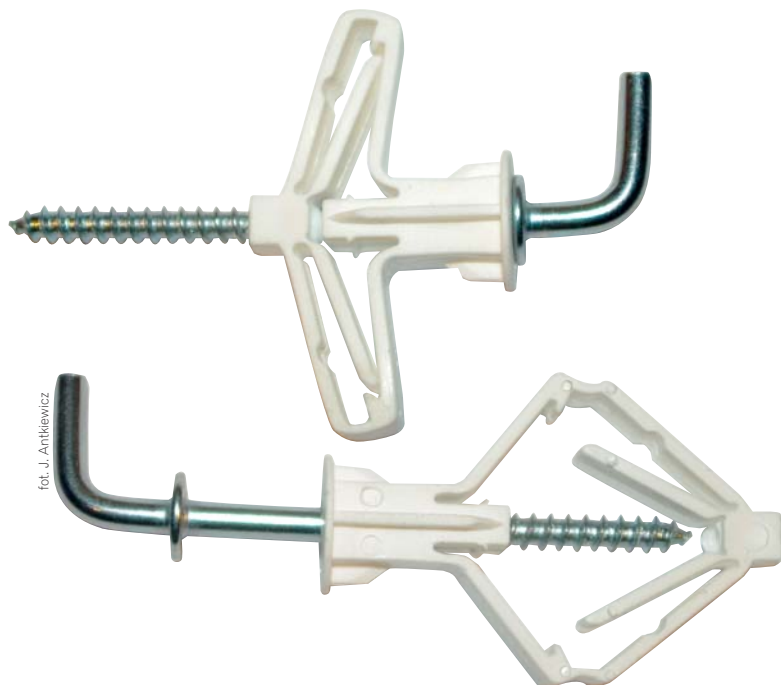


foto: J. Antkiewicz

▲ Kołki rozporowe przeznaczone do płyt. Po wkręceniu trzpienia kołek rozszerza się (może nawet formować się z niego „krzyżak”) rozkładając obciążenie na dużą powierzchnię płyty

Wewnątrz szkieletowych ścian działowych łatwo prowadzi się przewody instalacyjne:

w profilach stalowych – przez fabrycznie przygotowane otwory, przez elementy drewniane – po nawierceniu otworów w odpowiednich miejscach. Można w ten sposób poprowadzić zarówno przewody elektryczne, jak i rurociągi. Przewody nie powinny jednak stykać się bezpośrednio ze szkieletem ściany ani z poszyciem, dlatego elementy instalacji osłania się karbowaną rurką z tworzywa sztucznego (peszlem).

Izolacyjność dźwiękowa typowych ścian szkieletowych jest gorsza niż ścian murowanych, można ją jednak znacznie poprawić, stosując podwójne poszycie z płyt lub grubsze i cięższe płyty.

Uwaga! W ścianach z podwójnym poszyciem spoiny w kolejnych warstwach powinny być względem siebie przesunięte.

Dla izolacyjności akustycznej ścian bardzo ważne jest też umieszczenie pasa specjalnej taśmy, filcu lub gumy w miejscu styku profili szkieletu z podłogą sufitem i ścianami. Taśma jest uszczelnieniem dźwiękochłonnym, pełni w tych miejscach też funkcję dyfuzji, zapewniając swobodę odkształcania się stykających się elementów.

Poprawę izolacyjności dźwiękowej zapewnia także wełna mineralna wypełniająca ściankę. Najlepszy efekt osiągniemy jednak gdy wełna mineralna nie będzie wypełniać całej wolnej przestrzeni. Właściwości dźwiękochłonne poprawia pozostawienie szerokiej na 2–3 cm pustki powietrznej pomiędzy warstwą wełny a płytami poszycia z jednej strony. Ze względu na akustykę korzystniejsze jest oparcie ścianki nie na podłodze pływającej lecz na konstrukcyjnej warstwie stropu.

Jednak to rzadko stosowane rozwiązanie, bo wymaga wycięcia wierzchnich warstw podłogi. Jeśli zechcemy później zmienić układ ścianek działowych naprawa podłogi w dawnym miejscu posadowienia ścianki będzie kłopotliwa.

Warstwa wełny mineralnej znacząco zwiększa izolacyjność cieplną ściany – warstwa grubości 10 cm zapewnia współczynnik U poniżej $0,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, co jest ważne, gdy ściana oddziela pomieszczenia mieszkalne od nieogrzewanego garażu czy przedsionka. (ścianka murowana o takiej grubości ma pomijalną, kilkunastokrotnie gorszą, izolacyjność).

Uwaga! W takiej sytuacji wełną należy wypełnić także metalowe profile szkieletu nośnego – inaczej staną się mostkami

► Specjalna izolacja akustyczna

W niektórych sytuacjach izolacyjność akustyczna typowych ścian jest zbyt niska. Bardzo uciążliwy dla domowników może być np. hałas powodowany przez zestaw hydroforowy umieszczony w pomieszczeniu gospodarczym. Można sobie z tym poradzić stosując specjalne materiały wygłuszające. Ich dobór najlepiej powierzyć specjalście, bo znaczenie ma np. częstotliwość tłumionych dźwięków.

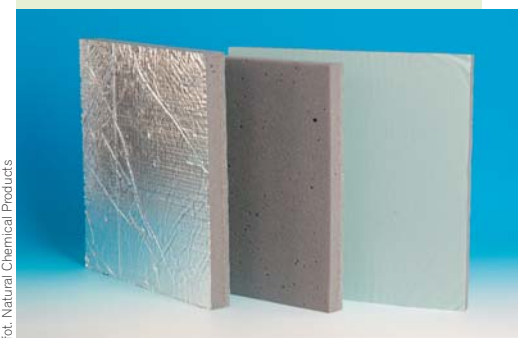


foto: Natural Chemical Products

▲ Dzięki budowie warstwowej płyty wygłuszające mogą skutecznie tłumić dźwięki o różnych częstotliwościach

termicznymi. Ponadto od strony cieplejszego (mieszkalnego) pomieszczenia należy ułożyć w ścianie warstwę folii paroizolacyjnej. Inaczej para wodna z powietrza może wykraplać się wewnątrz ściany. ■

► Koszty

Orientacyjne koszty 1 m² ścian działowych wykonanych z różnych materiałów:

rodzaj ściany	materiały [zł]/m ²	robocizna [zł]/m ²
cegła pełna 12 cm	50	20–25
beton komórkowy 11,5 cm	40	15–20
błoczek silikatowy 12 cm	30	20–25
błoczek silikatowy 8 cm	25	20–25
tynk grubości 1,5-2 cm naniesiony obustronnie*	10	40–50
ściana szkieletowa 12,5 cm z pojedynczą warstwą płyt g-k	35	30
ściana szkieletowa 15 cm z podwójną warstwą płyt g-k	50	40

*Tynkowania wymagają wszystkie ścianki murowane, do kosztu ich wykonania należy doliczyć więc ok. 50–60 zł/m²

Warstwa tynku zwiększa ponadto grubość ścian murowanych o 3–4 cm