

■ Ściany zewnętrzne

Jarosław Antkiewicz

Wybór rodzaju ścian zewnętrznych to dla każdego inwestora jedna z najtrudniejszych decyzji. Od niej zależy szybkość budowy, a także właściwości użytkowe domu – ściany mogą mieć różną termoizolacyjność, trwałość czy odmienną zdolność do tłumienia dźwięków. Co koniecznie trzeba wiedzieć o ścianach, by dokonać dobrego wyboru, a także móc ocenić jakość pracy wykonawców?



fol. Grupa Sliakaty

Jakie ściany?

Ściany jednowarstwowe

W ścianach jednowarstwowych materiał konstrukcyjny pełni równocześnie funkcję termoizolacyjną. Najpopularniejszy jest beton komórkowy oraz ceramika (pustaki) poryzowana. Wykonane z nich ściany są stosunkowo grube (40–50 cm), bo inaczej ich izolacyjność cieplna byłaby zbyt słaba.

Specyficznym rodzajem materiałów na ściany jednowarstwowe są bloczki wykonane np. z keramzytobetonu z zamkniętymi w ich strukturze „wkładkami” ze styropianu. Dzięki takiej, warstwowej w istocie, budowie bloczki charakteryzuje bardzo wysoka izolacyjność cieplna, a ściany z nich wykonane mogą być cieńsze.

Ściany jednowarstwowe wznosi się, używając:

- zaprawy klejowej – spoiny są wówczas bardzo cienkie (1–3 mm), a łączone elementy muszą mieć bardzo niewielką tolerancję wymiarów (są droższe od standardowych);
- tzw. ciepłej zaprawy – spoiny są grube, ale zaprawa ma dobre właściwości termoizola-

cyjne. Można wówczas kupić tańsze, standardowe bloczki lub pustaki, ale więcej zapłacimy za zaprawę.

Generalnie można powiedzieć, że **im mniejsza gęstość materiału ściennego, tym lepsze są jego właściwości termoizolacyjne**. Najlepiej to widać na przykładzie betonu komórkowego, produkowanego w wielu odmianach o gęstości od 300 do 700 kg/m³. Do wznoszenia zewnętrznych ścian jednowarstwowych używa się tylko najlżejszych odmian 300 i 400. Z cięższych odmian buduje się zaś albo ściany wewnętrzne, albo wielowarstwowe.

Niska gęstość ma jednak także pewne wady. **Im ściana lżejsza, tym gorzej tłumie dźwięki**. Jest też bardziej wrażliwa na zawilgocenie (wchłania wodę).

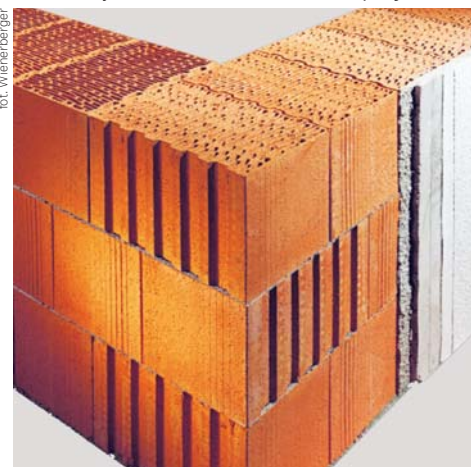
Gorsze parametry dźwiękochłonne są istotne tylko wówczas, gdy dom stoi przy ruchliwej drodze lub w pobliżu innego źródła hałasu. Izolacyjność akustyczną można ponadto poprawić, stosując tradycyjne, grube tynki. Są one szczególnie zalecane, jeśli



fol. Bruk-Bet Termalica

▲ Bloczki z betonu komórkowego łączone zaprawą klejową

▼ Ściana jednowarstwowa z ceramiki poryzowanej



fol. Wienerberger

ściany muruje się, wypełniając tylko spoiny poziome.

Zawilgocenie nie służy za żadnym materiałem ściennym; budując z ceramiki poryzowanej lub betonu komórkowego, trzeba po prostu pamiętać o dobrym zabezpieczeniu materiału na placu budowy, a po wymurowaniu ścian nie należy pozostawiać budynku bez dachu, narażając ściany na działanie deszczu.

Wznoszenie ścian jednowarstwowych nie jest szczególnie trudne, wymaga jednak dużej staranności od wykonawców.

Jeśli buduje się na „cienkie spoiny”, to rzeczywiście muszą być cienkie, by nie stały się mostkami termicznymi. Z tego samego powodu „cieplej” zaprawy nie można zastępować zwykłą. **Wszystkie spoiny muszą być staran-**



▲ Ściana z bloczków betonu komórkowego o gęstości zaledwie 300 kg/m³ ma bardzo wysoką izolacyjność $U \approx 0,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ nawet gdy jej grubość nie przekracza 40 cm

nie wypełnione, a np. ukruszonych naroży nie wolno uzupełniać zwykłą zaprawą.

Czasem źle wykonanymi elementami w ścianach jednowarstwowych są nadproża i wieńce stropowe. Przede wszystkim trzeba pamiętać o ich dociepleniu (najczęściej styropianem), bo zwykły beton ma znikome

właściwości termoizolacyjne. Ponadto lico ściany powinno być jednorodne, by zapewniało dobrą przyczepność dla tynku, a na styku różnych materiałów nie powstawały szczeliny. Dlatego na betonowych wieńcach układa się nie tylko warstwę styropianu, ale także cienką warstwę (w postaci „płytek”) z podstawowego materiału ściennego. Do budowy nadproży najlepiej zaś wykorzystać systemowe kształtki – styropianem i mieszaną betonową wypełnia się jej wnętrze, sama kształtka pełni zaś rolę szalunku traconego (nie usuwa się jej).

Ściany dwuwarstwowe

Tego rodzaju ściany składają się zawsze z warstwy nośnej oraz odrębnej warstwy termoizolacyjnej. **Materiał na ścianę nośną musi spełnić tylko wymagania konstrukcyjne**, odpowiednią izolacyjność cieplną zapewnia zaś ułożona od zewnątrz warstwa o bardzo dobrych właściwościach termoizolacyjnych – zwykle styropian lub wełna mineralna.

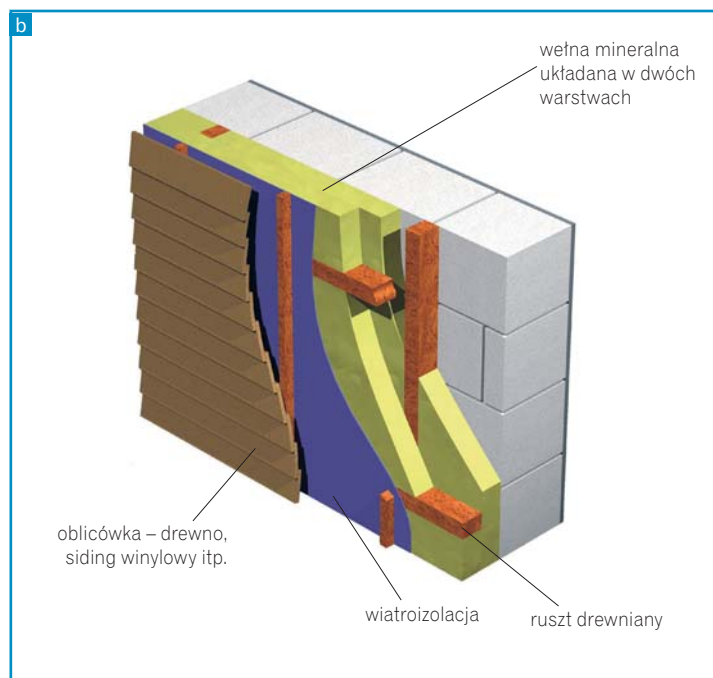
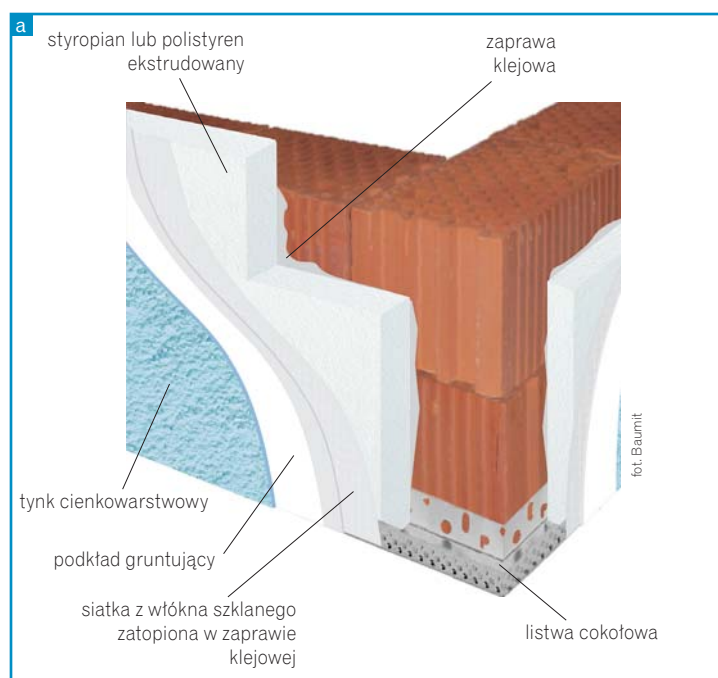
Powierzchnia ścian wymaga wykończenia, które zabezpieczy termoizolację przed wpływami atmosferycznymi, ponadto sposób mocowania izolacji do warstwy konstrukcyjnej może być różny. Najczęściej wybiera się jedną z dwóch metod ocieplenia.

Metoda lekka mokra polega na przymocowaniu do warstwy nośnej płyt styropianu lub twardej wełny mineralnej za pomocą kleju i kołków. Zewnętrzną powierzchnię ściany najczęściej wykańcza się, nakładając tynk cienkowarstwowy na siatkę z włókna szklanego.

► Izolacja ścian i fundamentu

Bardzo ważne dla stanu ścian nadziemnych jest ich odizolowanie od wilgoci zawartej w gruncie. Służy do tego tzw. **pozioma izolacja przeciwwilgociowa** umieszczona na górnej powierzchni fundamentu. Najbardziej tradycyjnie wykonuje się ją z dwóch warstw papy ułożonej na lepiku. Obecnie jednak ten sposób jest zastępowany przez wygodniejsze w użyciu specjalne folie fundamentowe o wysokiej wytrzymałości.

Brak izolacji przeciwwilgociowej może spowodować trwałe zawilgocenie ściany; zjawisko kapilarnego podciągania wody powoduje, że ściana może być mokra nawet na wysokości kilku metrów powyżej fundamentu. Wilgotna ściana traci swoje właściwości termoizolacyjne i może ulec zagrzybieniu, co nie tylko jest szkodliwe dla zdrowia mieszkańców domu, ale prowadzi do zniszczenia samej struktury ściany.



▲ Ściana dwuwarstwowa ocieplona metodą: (a) lekką mokrą, (b) lekką suchą



foto: Xella (Silka)

▲ Stosunkowo cienka ściana konstrukcyjna z materiału o dużej wytrzymałości to najrozsądniejszy wybór w przypadku ściany wielowarstwowej

Metoda lekka sucha polega natomiast na przymocowaniu do ściany konstrukcyjnej rusztu drewnianego (rzadziej metalowego), którego pola wypełnia się wełną mineralną (może być bardziej miękka niż w poprzednim wariantcie). Następnie powstałą konstrukcję osłania się paroprzepuszczalną folią wiatroizolacyjną, a do rusztu mocuje oblicówką najczęściej wykonaną z desek lub tzw. siding z tworzywa sztucznego.

Budujący dom niekiedy wykonują grube ściany konstrukcyjne z ceramiki poryzowanej lub betonu komórkowego, a następnie ocieplają je 5–10 cm warstwą styropianu lub wełny. Nie jest to jednak racjonalne rozwiązanie. Rozsądniej i taniej jest wykonać cieńszą ścianę ze stosunkowo taniego materiału o dużej wytrzymałości (zwykle pustaki, bloczki silikatowe itp.), a następnie zastosować grubszą warstwę materiału termoizolacyjnego. Po prostu pogrubienie warstwy termoizolacji o kilka centymetrów nie wpływa znacząco na koszty, natomiast ściana z „cieplej” ceramiki lub betonu komórkowego będzie zdecydowanie droższa.

Ściany dwuwarstwowe wykończone tynkiem cienkowarstwowym mają często niezadowalającą izolacyjność akustyczną, bo warstwa tynku może działać jak membrana wzmacniająca dźwięki.

Wznosząc ściany wielowarstwowe można osiągnąć bardzo wysoką izolacyjność termiczną, jednak mocowanie grubszej niż 20 cm warstwy ocieplenia jest dość kłopotliwe i rzadko stosowane. Takie ściany charakteryzuje nie tylko dobra izolacyjność, ale również znaczna zdolność do akumulacji ciepła. Wpływa to stabilizująco na temperaturę w pomieszczeniach – latem nie ulegają szybkiemu przegrzaniu, zimą zaś nie wyziębiają się gwałtownie, nawet jeśli ogrzewanie nie działa.

Wadą ścian dwuwarstwowych jest ich podatność na uszkodzenia mechaniczne. Po prostu tynk cienkowarstwowi, którym najczęściej wykańcza się takie ściany, łatwo jest uszkodzić przy okazji innych prac. Trwałość takiej elewacji będzie zależała od jakości tynku oraz farby elewacyjnej, którą zostanie pokryty.

Wznoszenie ścian dwuwarstwowych trwa dłużej i jest nieco bardziej pracochłonne niż w przypadku ścian jednowarstwowych. Na szczęście wiele ekip wykonawczych dobrze zna ten sposób budowania, bo jest on bardzo popularny.

Najczęściej spotykanym błędem jest niestaranne ułożenie izolacji cieplnej – pomiędzy płytami pozostawione są przerwy lub płyty mają ukruszone krawędzie.

Najlepiej jeśli płyty są układane w dwóch warstwach z przesunięciem spoin albo używa się płyt o frezowanych (ukształtowanych schodkowo) krawędziach. Zdarza się też, że wykonawcy zbyt słabo mocują izolację na elewacji, używając np. zbyt małej liczby kołków mocujących.

Ściany trójwarstwowe

Ściany trójwarstwowe mają wiele cech wspólnych ze ścianami dwuwarstwowymi. Funkcję termoizolacyjną pełni odrębna od konstrukcyjnej warstwa, nie jest ona jednak osłonięta tyn-



foto: Marlowitcze

▲ Ściana trójwarstwowa. Jeśli ocieplenie zostanie źle ułożone, to naprawa tego błędu będzie niezwykle trudna

kiem cienkowarstwowym, lecz ścianką opartą na fundamencie i dodatkowo związaną ze ścianą nośną za pomocą stalowych kotew.

Ściana osłonowa musi być odporna na działanie czynników atmosferycznych – w tym wielokrotne zamarzanie i rozmrażanie. Często wybiera się materiały niewymagające tynkowania, np. cegłę silikatową lub klinkierową, ale warstwa osłonowa bywa też murowana np. z pustaków ceramicznych i pokrywana tynkiem.

W ścianach ocieplonych wełną mineralną pozostawia się szczelinę wentylacyjną (z otworami u dołu i u góry ściany) pomiędzy warstwą ocieplenia a ścianką osłonową. Pozwala ona usunąć wilgoć, która mogłaby się gromadzić w warstwie wełny. Ściany ocieplone styropianem zwykle buduje się bez szczeliny wentylacyjnej, gdyż w odróżnieniu od wełny styropian ma niewielką nasiąkliwość.

Ściany trójwarstwowe charakteryzuje bardzo dobra zdolność do tłumienia dźwięków, co w niektórych sytuacjach jest cenne. Trzeba jednak pamiętać, że największy wpływ na wnikanie dźwięków do wnętrza domu mają często drzwi i okna, a nie ściany.

Natomiast pod względem właściwości cieplnych są podobne do ścian dwuwarstwowych.

Spośród wszystkich rodzajów ścian dają zaś największe możliwości wykonania niezwykle trwałej, a przy tym efektownej elewacji (zależnie od wybranego materiału na ściankę osłonową).

Wykonanie ścian trójwarstwowych jest najbardziej pracochłonne, szczególnie jeśli warstwa zewnętrzna i tak wymaga otynkowania (można stosować tradycyjne tynki).

Trzeba bardzo uważnie przyglądać się pracy wykonawców, bo **w przypadku tego rodzaju ściany naprawa jakichkolwiek wad, szczególnie w sposobie ułożenia ocieplenia, jest niezwykle trudna**. Zdarza się też, że do murowania ściany elewacyjnej murarze używają nieodpowiedniej zaprawy, co powoduje powstanie brzydkich smug i wykwitów (najczęściej zdarza się to w przypadku elewacji z cegły klinkierowej). ■

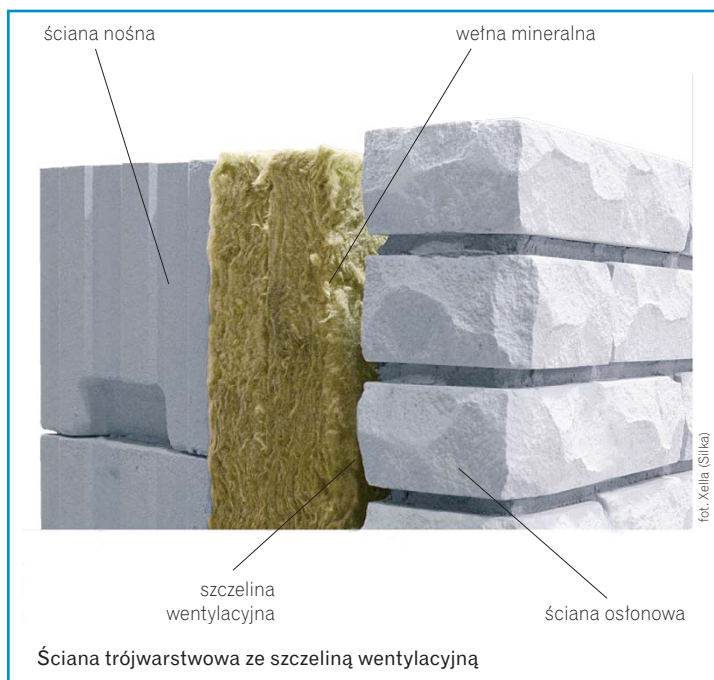


foto: Xella (Silka)

Ściana trójwarstwowa ze szczeliną wentylacyjną