

Z czego budować? Porównanie materiałów na ściany zewnętrzne.



Dobry wybór materiałów budowlanych może obniżyć koszt i skrócić czas realizacji inwestycji. Zanim przystąpimy do budowy, warto zapoznać się z charakterystyką poszczególnych rozwiązań i **porównać właściwości budulca**.

Materiały stosowane na ściany zewnętrzne w domu jednorodzinnym to przede wszystkim: **drewno, glina, cegła, beton, kamień**. Wybór technologii wykonania jest również stosunkowo szeroki, od **ścian szkieletowych, masywnych**, po **prefabrykowane i murowane**.

Z uwagi na **łatwe i tanie wykonanie**, w naszym kraju preferowane są **ściany murowane**. Około 90% wszystkich budynków jednorodzinnych w Polsce posiada właśnie ściany postawione w **technologii murowanej** - powszechnej, prostej i tradycyjnej.

Mniej więcej 44% stanowią przegrody stawiane z ceramiki

tradycyjnej, w tym Porothermu. 32% wszystkich realizowanych domów budowane jest z bloczków z betonu komórkowego a 3% z silikatów. W technologii szkieletowej powstaje około 8% wszystkich budynków w Polsce, pozostałe 9% to inne technologie budowlane - prefabrykowana, ściany murowane z bloczków keramzytobetonowych, itp.

Ściany zewnętrzne murowane można też podzielić ze względu na ich budowę:

1. **Ściany jednowarstwowe** - to przegrody o grubości **36-50cm**, które stawiane są najczęściej z **bloczków z betonu komórkowego** odmiany 400, **pustaków ceramicznych, poryzowanych**, lub coraz częściej z **bloczków keramzytobetonowych** grubości 31-36 cm, wypełnionych odpowiednio

wyprofilowaną wkładką ze styropianu. Elewacja w tym przypadku wykonywana jest zazwyczaj z **tynków mineralnych cienkowarstwowych**.

2. **Ściany dwuwarstwowe** wykonane metodą **lekką suchą** - przegrody te przypominają swoją budową **ścianki trójwarstwowe**. Grubość warstwy nośnej (murowana najczęściej z **pustaków ceramicznych, keramzybetonowych**, lub z **błoczków z betonu komórkowego** odmiany 400), wynosi tutaj **24-29 cm**. Docieplenie stanowi półtwarda **włna mineralna 15-25 cm**, **drewniane listwy rusztu dystansowego** i **izolacja z wysokoprzepuszczalnej wiatroizolacji** z 3 cm pustką wentylacyjną. Warstwę elewacyjną osłonową stanowią najczęściej **deski drewniane, panele drewnopodobne**, lub **siding winylowy**. Ten rodzaj ściany wykonuje się rzadko ze względu na **pracochłonność** i **spore koszty wykonania**.
3. **Ściany dwuwarstwowe** wykonane metodą **lekką moką** - w ostatnich latach to jedno z najchętniej stosowanych w naszym kraju przegród. Ich przewagą jest **bardzo dobra izolacyjność cieplna** i dużo **mniejszy koszt wybudowania**, w porównaniu do ścian trójwarstwowych. Grubość warstwy nośnej wynosi od **24 cm** do **38 cm** (murowana najczęściej z **pustaków ceramicznych, keramzybetonowych**, lub z **błoczków z betonu komórkowego** odmiany 400), a warstwa termoizolacyjna to **12-20 cm styropianu** o gęstości minimalnej **15kg/m³** (rzadziej stosuje się tutaj **włnę mineralną** na ruszcie z uwagi że jest dużo droższa). Elewację wykonuje się przeważnie z **tyнку cienkowarstwowego na siatce z klejem**.
4. **Ściany trójwarstwowe** - przegrody te spełniają **najwyższe kryteria** stawiane ścianom zewnętrznym, ale są rzadziej stosowane ze względu na **duże koszty** i **skomplikowaną technologię wykonania**. Grubość wewnętrznej warstwy nośnej wynosi **18-22 cm** (podobnie jak w ścianach dwuwarstwowych, murowana najczęściej z **pustaków ceramicznych, keramzybetonowych**, lub z **błoczków z betonu komórkowego** odmiany 500 lub 600, oraz **wapienno-piaskowych**), warstwa termoizolacyjna – środkowa to **włna mineralna** o gęstości min. **60kg/m³**, grubości **12-25 cm**, wraz ze **szczeliną wentylacyjną 3 cm**. Warstwa zewnętrzna elewacyjna o grubości **8-12 cm**, to najczęściej mocowane kotwami do warstwy nośnej ściany **cegły klinkierowe, wapienno-piaskowe, pełne lub betonowe z tynkiem**. W tym przypadku, oprócz docieplenia wykonuje się dodatkowo przy ścianach fundamentowych tak zwaną **warstwę dociskową**.

Materialy na ściany zewnętrzne.

Ceramika tradycyjna:

Materiał ten to przede wszystkim **cegły** i **pustaki ceramiczne** wyrabiane z **gliny** lub **iłów** z dodatkiem **piasku** i **wody**. Są formowane, suszone a następnie wypalane w wysokiej temperaturze. Z ceramiki tradycyjnej produkuje się elementy pełne i drażnione:

- Pełne - nie mają otworów, albo mają takie, których wielkość jest mniejsza niż 15% ich podstawy (**cegły budowlane**).

- Drażone mają otwory, których wielkość wynosi 15-60% powierzchni podstawy (**pustaki** oraz **cegły modularne, dziurawki, kratówki**).

Elementy z tradycyjnej, zwykłej ceramiki muruje się na grube spoiny (najlepiej grubości

12mm), na tradycyjną **zaprawę cementowo-wapienną** (można stosować również **zaprawę ciepłochronną**, co poprawi ich izolacyjność cieplną). W ściankach z ceramiki tradycyjnej zawsze wypełnia się spoiny pionowe.

W kolejnych warstwach elementy (**cegły, pustaki**) należy układać z **wzajemnym przesunięciem**, wynoszącym **co najmniej 8-10 cm**.

Zalety i wady budowania przegród z ceramiki tradycyjnej:

1. **Duża zdolność do akumulacji ciepła** (dom się wolno wychładza, jak również **wolno nagrzewa**).
2. **Dobra paroprzepuszczalność.**
3. Materiał **odporny na ogień.**
4. Materiał uważany za „**zdrowy**”.
5. **Niska cena** od 0.80-0.98 zł (cegła pełna); 2.75-3.40 zł (pustak MAX).
6. Zastosowanie ograniczone do **ścian wielowarstwowych - przegrody dwuwarstwowe i trójwarstwowe.**
7. Stosunkowo **niska izolacyjność termiczna.**

Najczęściej stosowane elementy ceramiki tradycyjnej:

- **Cegła pełna** klasy 10, 15, 20 (im wyższa klasa, tym materiał lepszej wytrzymałości). **Wymiary cegieł:** dł. 250 mm, szer. 120 mm, wys. 65 mm.



- **Pustak MAX** – klasy 10, 15, 20. **Wymiary pustaków:** dł. 288 mm, szer. 188 mm, wys. 138 mm, 188 mm, 220 mm.



Ceramika poryzowana:

Materiał ten, to przede wszystkim **pustaki** wykonane z **gliny wymieszanej z wodą i mączką drzewną lub trocinami**. Po uformowaniu są one wypalane w wysokiej temperaturze, co

powoduje spalenie się wypełniacza z odpadów drzewnych. W materiale ceramicznym pozostają po nich mikroskopijne pory powietrzne, którym ceramika poryzowana zawdzięcza **bardzo dobrą izolacyjność cieplną**.

Pustaki z ciepłej ceramiki muruje się na **grube spoiny** (powinny mieć **12 mm**) najlepiej na zaprawę ciepłochronną. W kolejnych warstwach należy układać je z **wzajemnym przesunięciem o 8-10 cm**.

Zalety i wady wykorzystania ceramiki poryzowanej:

1. **Dobra termoizolacyjność.**
2. **Dobra izolacyjność akustyczna.**
3. **Duża wytrzymałość na ściskanie** (można budować nawet do 6-ciu kondygnacji).
4. **Duża zdolność do akumulacji ciepła** (dom się **wolno wychładza**, jak również **wolno nagrzewa**)
5. **Dobra odporność na zewnętrzne warunki atmosferyczne** (budynek nieotynkowany może być pozostawiony przez nawet kilka sezonów).
6. **Dobra paroprzepuszczalność.**
7. Materiał do budowy **odporny na ogień.**
8. **Szybki czas murowania ścian.**
9. **Łatwe murowanie** (zamiast spoin pionowych, elementy łączone na pióro i wpust).
10. **Duża wydajność** przy murowaniu ze względu na wymiary pustaków.
11. Ceramika poryzowana nadaje się na **wszystkie rodzaje ścian.**
12. Średnia cena od 7.75 zł (ściany **dwu-warstwowe i trój-warstwowe**) do 15.81 zł (ściany **jednowarstwowe**).
13. **Znaczna nasiąkliwość.**
14. **Wyrażna kruchość** w porównaniu z **ceramiką tradycyjną.**

Najczęściej stosowane elementy ceramiki poryzowanej:

- **Pustaki ceramiczne „POROTHERM”.**Wymiary pustaka: długość 380 mm, 440 mm, 550 mm, szerokość 248 mm, wysokość 238 mm.



- **Pustaki ceramiczne „THERMOPOR”.**Wymiary pustaków: długość 375 mm, szerokość 188 mm, wysokość 238 mm.



Beton komórkowy:

Materiał budowlany - **pustaki (błoczki)** wykonane z naturalnych surowców: **piasku, wapna, wody** oraz niewielkiej ilości **cementu i anhydrytu**. Odpowiednio dobrany skład decyduje o **zdrowotności materiału i znikomej promieniotwórczości naturalnej**. Środek porotwórczy – pasta aluminiowa wchodząc w reakcję z wodorotlenkiem wapniowym spulchnia masę umożliwiając powstanie milionów małych porów. **Materiał bardzo jednorodny** charakteryzujący się **doskonałymi parametrami cieplnymi** oraz **wysoką dokładnością wymiarową**.

Ściany jednowarstwowe muruje się na **cienkie spoiny (1-3 mm)** na **zaprawę klejową**, lub na **grube spoiny (10-15 mm)** na **zaprawę ciepłochronną**. **Ściany wielowarstwowe** można murować na **zaprawę zwykłą na grube spoiny**. Podobnie jak **pustaki ceramiczne poryzowane**, **beton komórkowy** w kolejnych warstwach należy układać z **wzajemnym przesunięciem o 8-10 cm**. Przeważnie stosuje się pustaki o odmianie 400, 500, 600.

Zalety i wady budowy przegród z betonu komórkowego:

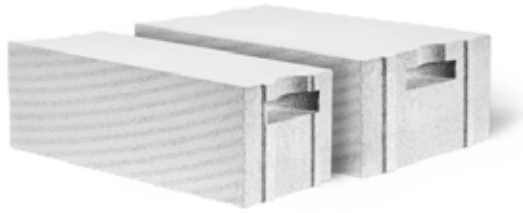
1. **Wysoka termoizolacyjność.**
2. Budulec **odporny na ogień.**
3. Bardzo **łatwa obróbka** (błoczki łatwo się przycina).
4. **Szybki czas murowania ścian.**
5. **Łatwe murowanie** (zamiast spoin pionowych, elementy łączone na pióro i wpust).
6. **Duża wydajność** przy murowaniu ze względu na wymiary pustaków.
7. Z **betonu komórkowego** można stawiać **wszystkie rodzaje ścian.**
8. Średnia cena dla **betonu komórkowego** - od 5.35 zł (**ściany z dwóch i trzech warstw**) do 15.81 zł (**ściany jednowarstwowe**).
9. **Wysoka cena** dla blozków YTONG od 10.14 zł (**ściany dwu i trójwarstwowe**) do 32.5 zł (**ściany jednowarstwowe**).
10. **Znaczna nasiąkliwość.**
11. Budynek należy **jak najszybciej wykończyć**, musi być otynkowany jeszcze w tym samym sezonie budowlanym.
12. **Wyraźna kruchość.**
13. **Słaba izolacyjność akustyczna.**
14. **Słaba wytrzymałość na ściskanie.**

Najczęściej stosowane elementy z betonu komórkowego:

- Błoczki z **betonu komórkowego „YTONG Energo”**. Wymiary blozków: dł. 599 mm, szer. 240 mm, 300 mm, 365 mm, 400 mm, 480 mm, wys. 199 mm.



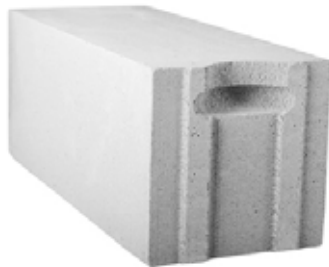
- Bloczki z **betonu komórkowego „YTONG Forte”** (o większej wytrzymałości na ściskanie, zalecane do ścian z dociepleniem). Wymiary bloczków: dł. 599 mm, szer. 240, 365 mm, wys. 199 mm.



- Bloczki z **betonu komórkowego „PREFABET”**. Wymiary bloczków: dł. 590 mm, szer. 240 mm, 300 mm, 360 mm, 400 mm, 420 mm, wys. 240 mm.



- Bloczki z **betonu komórkowego na Pióro-wpust „PREFABET”**. Wymiary bloczków: dł. 590 mm, szer. 240 mm, 300 mm, 360 mm, 400 mm, wys. 240 mm.



- Bloczki z **betonu komórkowego „SOLBET Ideal”** (do ścian jednowarstwowych). Wymiary bloczków: dł. 590 mm, szer. 360 mm, 420 mm, wys. 240 mm.



- Bloczki z **betonu komórkowego „SOLBET Optimal”** (do ścian wielowarstwowych). Wymiary bloczka: dł. 590 mm, szer. 240 mm, 300 mm, 360 mm, wys. 240 mm.



Silikaty:

Silikaty są materiałem ekologicznym, do ponownego przetworzenia i o najniższym poziomie zawartości szkodliwych pierwiastków promieniotwórczych. Silikaty to wyroby **wapienno-piaskowe (wapienno-krzemowe)**, produkowane wyłącznie z naturalnych surowców takich jak **piasek (90%)**, **wapno (7%)** i **woda (3%)**. Podczas produkcji piasek i wapno nasycone parą wodną twardnieją tworząc „sztuczny kamień” o dużej wytrzymałości. Produkowane w klasach : 15; 20; 25.

Ściany wielowarstwowe można murować na **zaprawę zwykłą na grube spoiny**, lub na **zaprawę do cienkich spoin**. W kolejnych warstwach należy układać je z **wzajemnym przesunięciem o 8-10 cm**. Nie trzeba wypełniać zaprawą spoin pionowych (błoczki łączy się na pióro i wpust).

Zalety i wady budowania ścian z silikatów:

1. **Przystępna cena** - od 5.65 zł do około 8 zł.
2. **Duża wytrzymałość na ściskanie.**
3. **Bardzo wysoka zdolność do akumulacji ciepła.**
4. **Materiał konstrukcyjny odporny na ogień.**
5. **Bardzo wysoka izolacyjność akustyczna.**
6. **Niska nasiąkliwość.**
7. **Bardzo dobra mrozoodporność** - budynek może być otynkowany w następnych sezonach.
8. **Możliwość wykańczania tynkiem cienkowarstwowym.**
9. **Łatwa obróbka (elementy łatwo się przycina).**
10. **Łatwe murowanie (zamiast spoin pionowych, elementy łączone na pióro i wpust).**
11. **Dzięki zawartości wapna, na ścianach nie rozwijają się grzyby, pleśnie i porosty (natura i zdrowie – dobry klimat pomieszczeń).**
12. **Materiał ten zalecany jest do budowy ścian dwu i trójwarstwowych.**
13. **Słaba izolacyjność termiczna.**
14. **Znaczny ciężar elementów może utrudnić transport.**

Najczęściej stosowane elementy z silikatów:

- **Błoczki silikatowe „SILIKAT N18, N24, N25”.** Wymiary bloczków: dł. 250 mm, szer. 240 mm, 250 mm, wys. 220 mm.



- **Błoczki silikatowe „SILKA”.** Wymiary bloczków: dł. 333 mm, szer. 150 mm, 180 mm, 240 mm, wys. 199 mm.



Keramzytobeton:

Keramzytobetonem określa się **pustaki z betonu z kruszywem keramzytowym**, czyli lekkimi, porowatymi granulkami, powstałymi w wyniku spieniania i spiekania gliny. Oprócz zwykłych pustaków keramzytobetonowych dostępne są też **bardzo ciepłe bloczki keramzytobetonowe z wkładką ze styropianu**. Wyroby keramzytobetonowe mają kolor szary lub różowo-ceglasty.

Pustaki keramzytobetonowe muruje się na **grube spoiny**. Większość pustaków i bloczków ma profilowane boki, łączy się je więc na pióro i wpust, bez spoin pionowych. **Ściany jednowarstwowe** można murować na **zaprawę zwykłą** lub **ciepłochronną** (z dodatkiem keramzytu lub perlitu). Zaprawy ciepłochronnej należy używać do murowania bloczków z wkładką izolacyjną.

Zalety i wady stosowania bloczków z karamzytobetonu:

1. **Przystępna cena** od 8.43 zł – 13.92 zł.
2. **Dobra wytrzymałość na ściskanie.**
3. **Wysoka zdolność do akumulacji ciepła.**
4. **Materiał odporny na ogień.**
5. **Bardzo wysoka izolacyjność termiczna** (w szczególności bloczki z wkładką styropianową).
6. **Niska nasiąkliwość.**

7. **Łatwe murowanie** (zamiast spoin pionowych, elementy łączone na pióro i wpust).
8. **Łatwa obróbka** (elementy łatwo się przycina).
9. **Łatwe tynkowanie** (ze względu na dużą porowatość pustaków).
10. Możliwość zamówienia w fabryce większych elementów.
11. Materiał budowlany nadający się do **każdego rodzaju ścian**.
12. **Słaba izolacyjność akustyczna**.

Najczęściej wykorzystywane elementy z keramzytobetonu:

- Bloki keramzytobetonowe z wkładką styropianową i bez dodatkowego ocieplenia. **Wymiary pustaków:** dł. 250 mm, 380 mm, 500 mm, szer. 365 mm, 250 mm, 240 mm, wys. 240 mm.



Porównanie materiałów budowlanych:

Cecha:	Ceramika tradycyjna		Beton	Silikaty	Keramzytobeton
	Cegły pełne	Poryzowana			
Termoizolacyjność	niska	dobra	wysoka	słaba	b. wysoka
Akumulacja ciepła	b. dobra	b. dobra	średnia	b. wysoka	wysoka
Izolacyjność akustyczna	słaba	dobra	słaba	b. wysoka	słaba
Paroprzepuszczalność	dobra	dobra	średnia	średnia	słaba
Nasiąkliwość	znaczna	znaczna	b. wysoka	niska	niska
Mrozoodporność	b. dobra	b. dobra	b. dobra	b. dobra	b. dobra
Odporność na warunki atmosferyczne	dobra	dobra	słaba	wysoka	dobra
Odporność na grzyby	b. wysoka	b. dobra	słaba	b. wysoka	b. wysoka
Odporność ogniowa	wysoka	wysoka	wysoka	wysoka	wysoka
Wytrzymałość na ściskanie	b. dobra	b. dobra	słaba	b. wysoka	dobra
Rodzaj materiału	ciężki; kruchy	ciężki; znacznie kruchy	lekki; znacznie kruchy	ciężki; mało kruchy	średnio lekki; kruchy
Murowanie	łatwe	łatwe	bardzo łatwe	bardzo łatwe	bardzo łatwe

	wolne mała wydajność	szybkie duża wydajność	bardzo szybkie duża wydajność	bardzo szybkie duża wydajność	bardzo szybkie duża wydajność
Obróbka	utrudniona	utrudniona	b. łatwa	łatwa	łatwa
Tynkowanie	średnio łatwe	łatwe	średnio łatwe	średnio łatwe	b. łatwe
Rodzaj ścian	dwu- warstwowe trójwarstwowe	wszystkie	wszystkie	dwu- warstwowe trójwarstwowe	wszystkie
Cena	niska: ~ 0.80- 3.40 zł	średnia: ~ 7.75-15.81 zł	średnio- wysoka: ~ 5.35-32.5 zł	średnia: ~ 5.65-8.0 zł	średnia: ~ 8.43-13.92 zł
Transport	dobry	dobry	łatwy	utrudniony	łatwy
Stosowanie	w przeszłości - powszechne teraz - rzadko	powszechne	powszechne	częste	rzadko