



# Dom ceramiczny

czyli jak budować komfortowo





Wienerberger - 200 lat doświadczeń	2
Wienerberger - 20 lat działalności w Polsce	4
Jak produkujemy ceramikę Wienerberger?	5
Dlaczego warto budować z ceramiki?	6
e4 - komfort życia i bezpieczeństwo we własnym domu	8
Projekt budowa. Jak przygotować się do budowy?	10
Finansowanie budowy	11
Wybieramy działkę	12
Wybieramy projekt	14
Formalności na budowie	15
Organizacja budowy	16
Wykonawcy	18
Profesjonalny nadzór nad budową	19
Etapy budowy domu	21
Elementy domu z ceramiki	22
Nowoczesna ceramika budowlana	24
Budowanie systemowe	26
Technologie budowy ścian w systemie Porotherm	28
Współczynnik przenikania ciepła U	29
Ściany zewnętrzne	30
Rola dachu	32
Dach - co nad naszą głową?	34
Funkcjonalny dach	36
Zalety dachówki ceramicznej	37
Doradztwo techniczne	39
Budogram	40





# Wienerberger

200 lat doświadczeń

Historia firmy Wienerberger zaczyna się w 1819 roku, w którym 28-letni wówczas Alois Miesbach (1791-1857) zakłada swoją pierwszą cegielnię zlokalizowaną na południe od Wiednia. To początek już prawie 200-letniej historii firmy, która na przestrzeni lat stała się największym światowym producentem cegieł.

## Co produkujemy?



### Rozwiązania ścienne

Szeroka i kompleksowa oferta pustaków ceramicznych Porotherm, stropów i nadproży pozwalająca na budowę ściany każdego rodzaju: zewnętrznych - jedno-, dwu- i trójwarstwowych, wewnętrznych nośnych i działowych.



### Rozwiązania klinkierowe

Cegły klinkierowe i elewacyjne Terca, kształtki, płytki klinkierowe pozwalają na trwałe i estetyczne wykończenie inwestycji w postaci elewacji, elementów wykończeniowych (cokoły, kominy) czy tzw. małej architektury.



### Rozwiązania dachowe

Ceramiczne dachówki Koramic, akcesoria ceramiczne i nie ceramiczne gwarantują trwałość dachu i odporność na działanie warunków atmosferycznych.



### Bruki

Bruki klinkierowe i betonowe spełniają wymogi trwałości i estetyki. Stosowane mogą być do różnych celów począwszy od przestrzeni publicznych do prywatnych podjazdów i ogrodów.



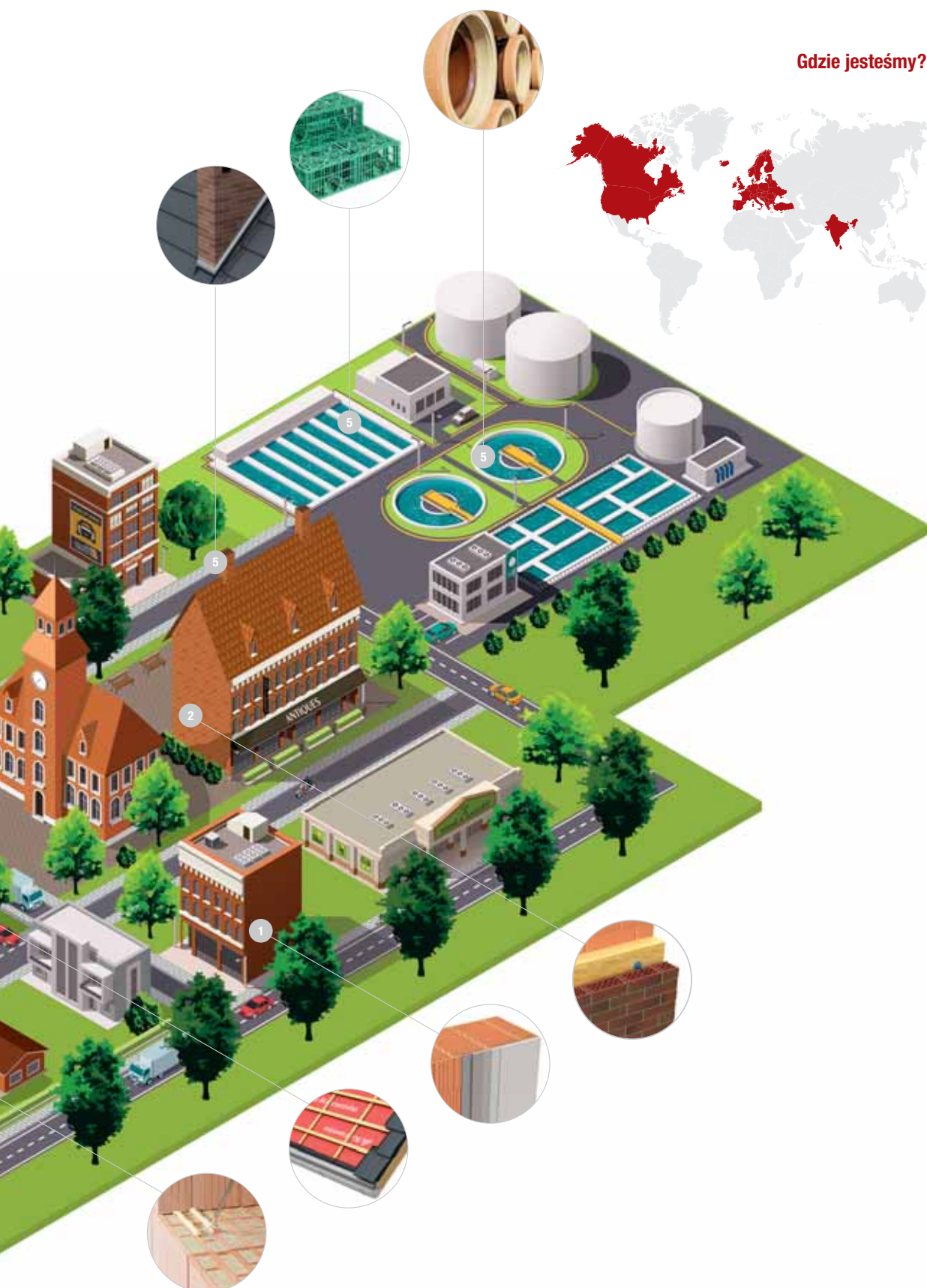
### Systemy odprowadzania wody

Rury ceramiczne i plastikowe wraz z niezbędnymi akcesoriami wykorzystywane mogą być w różnego rodzaju aplikacjach: systemach wodociągowych doprowadzających i odprowadzających wodę, nawadniających, osuszających i innych zarówno w budownictwie infrastrukturalnym jak i mieszkaniowym.



# Wienerberger

## Gdzie jesteśmy?



# Wienerberger

## 20 lat działalności w Polsce

Wienerberger działa na polskim rynku od ponad 20 lat. Swoją działalność w Polsce firma rozpoczęła w roku 1995. Jako czołowy producent ceramicznych materiałów budowlanych dostarcza nowoczesne rozwiązania pozwalające na prowadzenie inwestycji w sposób zgodny z najwyższymi światowymi standardami.



# Jak produkujemy ceramikę Wienerberger?

## Surowce

Zakłady produkujące ceramikę znajdują się obok wysokiej jakości złóż surowców mineralnych. To zapewnia dostęp do surowców niezbędnych do powstawania materiałów ceramicznych i pełną kontrolę jakości poczynając już od wydobywania.

## Rozdrabnianie

Glinę z innymi składnikami miesza się i rozdrabnia mechanicznie. Materiał o zupełnie jednolitej konsystencji trafia do tzw. dołownika, w którym ulega procesowi homogenizacji. Po raz kolejny mieszanka poddawana jest badaniu laboratoryjnemu i jeśli spełnia kryteria jakościowe, podlega procesowi rozdrabniania i przecierania tak, aby zwiększyć jej plastyczność.

Na wszystkich etapach procesu produkcyjnego zachowane są najwyższe standardy i dbałość o jakość. Kontrola procesów i jakości produktów zapewniają, że produkty opuszczające zakłady produkcyjne spełniają wymagania stawiane przez normy prawne oraz pozwalają na prowadzenie inwestycji w sposób zgodny ze standardami światowymi.

## Formowanie

Mieszanka w stanie wilgotnym kierowana jest do pras - urządzeń formujących. W prasach surowiec się odpowietrza, a odpowiednie maszyny kształtują i formują pasma gliny w wybrane kształty dachówek, cegieł i pustaków.

## Suszenie

Przyszłe cegły, dachówki i pustaki przed wypaleniem wymagają najpierw osuszenia. W zależności od rodzaju produktu proces ten trwa od 4 do 45 godzin. Dzięki temu z surowca odprowadzana jest wilgoć, której poziom spada poniżej 2%.

## Wypalanie

Do pieca, również wykonanego z ceramiki, suche produkty trafiają na odpowiednich wózkach, zabezpieczających je przed uszkodzeniami i umożliwiającymi równomierny dostęp ciepła do każdej sztuki cegły czy dachówki. Proces wypalania trwa do kilkudziesięciu godzin.

## Pakowanie i dostawa

Po procesie wypalania produkty są rozładowywane z wózków. Przed pakowaniem przechodzą kolejną kontrolę jakościową. Zapakowane i właściwie oznakowane trafiają do magazynu a stamtąd do klientów.



# Dlaczego warto budować z ceramiki?

Najnowocześniejsze materiały budowlane, jakimi są produkty Wienerberger, skupiają w sobie wszystkie najlepsze cechy ceramiki, natomiast innowacyjne technologie produkcji wydobywają ze współczesnych materiałów ceramicznych nowe walory.

## Naturalne surowce

Ceramika Wienerberger produkowana jest z gliny, wody, piasku a w przypadku pustaków Porotherm - także z dodatkiem trocin.

## Bezpieczne dla zdrowia

Cegła ceramiczna, wypalana w temp. blisko 900°C, jest zupełnie sucha a więc wolna od alergenów – bakterii, grzybów czy innych szkodliwych mikroorganizmów.

## Szeroki wachlarz zastosowań

Produkty ceramiczne mogą być wykorzystane na ścianach, elewacjach, dachach, a także elementach małej architektury czy ścieżkach w ogrodzie.

## Optymalna ochrona przed hałasem

Produkty przeznaczone do budowy ścian o podwyższonej izolacyjności akustycznej, (np. Porotherm 25/37.5 AKU), mogą być stosowane nawet na terenach o dużym natężeniu uporczywych dźwięków, np. w okolicach lotnisk.

## Komfort zamieszkania – naturalna klimatyzacja

Wysoka zdolność akumulacji ciepła przy jednoczesnej wysokiej stateczności cieplnej sprawia, że budynki z ceramiki w naturalny sposób utrzymują ciepło zimą, a latem panuje w nich przyjemny chłód.

## Bezpieczeństwo pożarowe

Ściany ceramiczne zapewniają najwyższą ochronę przed ogniem. Wypalone w ekstremalnie wysokich temperaturach, opierają się działaniu ognia przez wiele godzin. W przypadku pożaru nie wydzielają żadnych szkodliwych dla zdrowia substancji.

## Trwałość i wytrzymałość mechaniczna

Trwałość i wytrzymałość cegieł przekłada się na bezpieczeństwo całych budynków i sprawia, że stosuje się je nawet na terenach zagrożonych silnymi zjawiskami pogodowymi.

## Glina

Surowiec znany i wykorzystywany od wieków. Wytwarzane z niej ceramiczne produkty, służące do budowy domów solidnie zapracowały na swoją renomę i nie dziwi ich popularność wśród inwestorów.

Wysoką trwałość materiały ceramiczne zawdzięczają m. in. wybieranym z najwyższą dbałością złożom gliny wykorzystywanej do ich produkcji.

## ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO





### Doskonała inwestycja

Trwałość i żywotność budynków wykonanych z materiałów ceramicznych – cegieł czy dachówek – sięga setek lat, dlatego ich wartość rynkowa nie spada z upływem czasu.



### Krótszy czas budowy

Najnowocześniejsze materiały ceramiczne stanowią kompletne, łatwe i elastyczne systemy, pozwalające uporać się z budową w krótkim czasie. To oszczędza nie tylko czas ale i pieniądze.



### Minimalne koszty utrzymania i konserwacji

Naturalna ceramika zastosowana w budynku opiera się takim niekorzystnym zjawiskom, jak wietrzenie, gnicie, próchnienie, porastanie glonami czy inwazje insektów. To znacznie ogranicza koszty konserwacji czy remontów domu.

## EKONOMIA I WYDAJNOŚĆ ENERGETYCZNA



### Niższe koszty energii

Optymalne właściwości akumulacyjne cegieł umożliwiają budowę efektywnych energetycznie domów – od energooszczędnych po nawet niemal zeroenergetyczne



### Doskonały mikroklimat wewnątrz

Domy z cegieł ceramicznych są odporne na czynniki atmosferyczne, (np. wiatr), ale nadal „oddychają”, czyli zapewniają swobodny przepływ pary wodnej w murze; to uniemożliwia skraplanie i gromadzenie się w nim wilgoci i chroni budynek przed stratami ciepła.

## EKOLOGIA I DBAŁOŚĆ O ŚRODOWISKO



### Recycling czyli ponowne użycie produktów ceramicznych

Materiały ceramiczne mogą zostać ponownie wykorzystane na wiele sposobów: produkty pełne w nowych budynkach lub przy renowacjach, przetworzone jako podbudowa uliczek czy ścieżek, przemielone jako nawierzchnia kortów tenisowych czy bieżni.



### Efektywne wykorzystywanie energii

Energia zużywana w procesie wypalania cegieł jest rozłożona w czasie dzięki długoletniej żywotności ceramicznych materiałów budowlanych.



### Odzyskiwanie energii

Dobre właściwości akumulacyjne i termoizolacyjne materiałów ceramicznych wspomagają proces odzyskiwania energii a tym samym pomagają osiągnąć znaczną redukcję kosztów energii. Naturalne ceramiczne cegły mogą być stosowane w koncepcjach domów energoefektywnych, takich jak domy pasywne, energooszczędne, niskoenergetyczne czy solarne.



### Redukcja emisji CO<sub>2</sub>

Materiały ceramiczne pozwalają na swobodną dyfuzję pary wodnej, mają właściwości „oddychające” i regulujące wilgotność. To pozwala oszczędzić energię, ponadto latem i zimą redukuje emisję CO<sub>2</sub>.

# e4 - komfort życia i bezpieczeństwo we własnym domu

## Kompleksowe rozwiązania do budowy domu ceramicznego

Budując dom każdy inwestor kieruje się własnymi potrzebami, jednak tym co łączy wszystkich budujących jest myślenie o zdrowiu i bezpieczeństwie swojej rodziny. We własnym domu chcemy się czuć dobrze, dlatego dokonując wyborów szukamy złotego środka. Takiego, który z jednej strony zaspokoi nasze potrzeby a z drugiej da nam pewność dobrze zainwestowanych pieniędzy i nie będzie źródłem stresu w przyszłości.

Myśląc o budowie domu warto wybierać takie rozwiązania, dzięki którym za kilka lat dom wciąż będzie spełniał swoje funkcje i wyglądał estetycznie, ale decydując się na wybór nie należy zapominać o otaczającym dom środowisku, zarówno naturalnym jak i architektonicznym.

Już dziś budownictwo przyszłości stawia przed inwestorami, architektami i producentami bardzo wysokie wymagania dotyczące zasad projektowania, sztuki budowlanej oraz parametrów, jakie spełniać mają stosowane materiały budowlane i instalacyjne. Jednak postrzeganie domu wyłącznie przez pryzmat parametrów nie uwzględnia najważniejszego, bo emocjonalnego aspektu, bez którego niemożliwe jest osiągnięcie pełnego komfortu zamieszkania.

Troska o środowisko i los przyszłych pokoleń, która wyraża się poprzez stosowanie naturalnych, zdrowych materiałów produkowanych z poszanowaniem środowiska oraz rozsądnym gospodarowaniem zasobami naturalnymi, to wyraz odpowiedzialności każdego świadomego inwestora.

Koncepcja domu e4 to odpowiedź firmy Wienerberger na restrykcyjne wymagania Unii Europejskiej dla sektora budowlanego dotyczące zużycia energii, mające wejść w życie od 2021 roku. To koncepcja budynku niemal zeroenergetycznego, który właściwie zaprojektowany i zbudowany odzyskuje i produkuje niemal całą energię, jaką zużywa.

Aby móc powiedzieć o domu, że został on wybudowany wg koncepcji e4 musi on spełniać wiele precyzyjnie określonych kryteriów, wśród których najistotniejsze dotyczą m.in.:

- Spełnienia warunków technicznych mających obowiązywać od 2021 roku dotyczących zużycia energii pierwotnej EP oraz wartości współczynnika U ścian,
- Stosowania odnawialnych źródeł energii, systemów odzysku ciepła i produkcji ciepła przez dom,
- Przystępnych kosztów budowy i przewidywalnych kosztów utrzymania, niskich kosztów zużycia energii,
- Komfortu i optymalnego, zdrowego mikroklimatu wewnątrz,
- Ciekawej architektury, prostej spójnej bryły, wysokiej jakości wykonawstwa,
- Użycia trwałych i naturalnych rozwiązań ceramicznych marki Wienerberger.



### Koncepcja e4 Wienerberger

e4 to prezentowany przez Wienerberger sposób myślenia o domu jako całości. Myślenia, które uwzględnia balans między potrzebami a możliwościami, między wymaganiami prawa i potencjalnym wpływem na otaczające środowisko.

Oszczędzanie energii bez uwzględnienia aspektu ekonomicznego oraz komfortu i zdrowia użytkowników nie jest zgodne z koncepcją zrównoważonego rozwoju, dlatego filarami koncepcji domu e4 są cztery obszary ważne z punktu widzenia człowieka i środowiska, w którym żyje:

- **ekologia i środowisko** (dbałość o środowisko i stosowanie odnawialnych źródeł energii)
- **ekonomia** (przystępne koszty budowy i późniejszej eksploatacji)
- **energia** (efektywne wykorzystanie energii)
- **emocje i zdrowie** (komfort zamieszkania w zdrowym domu)



### Ekologia

Dbałość o środowisko wyraża się zarówno poprzez stosowanie ekologicznych materiałów budowlanych, jak i przez korzystanie z odnawialnych i, co ważne, czystych źródeł energii.



### Emocje

Dom w koncepcji e4 zapewnia nam komfort użytkowy ale również pewność, że nasza rodzina będzie żyła w zdrowym, bezpiecznym otoczeniu.



### Energia

Dom ceramiczny e4 jest niezwykle wydajny energetycznie dzięki zastosowaniu termoizolacyjnych materiałów i technologii, redukcji strat i odzyskowi energii cieplnej oraz produkcji energii przez budynek, dzięki czemu nawet zimą może być on energetycznie samowystarczalny.



### Ekonomia

Podstawą idei domu e4 jest wyważony koszt budowy, utrzymania i bieżącej konserwacji budynku ale również przewidywalne, niskie koszty zużycia energii w trakcie użytkowania.

Materiały ceramiczne Wienerberger - naturalne, trwałe i przyjazne środowisku pozwalają na osiągnięcie wewnątrz domu optymalnego, przyjaznego mikroklimatu, który utrzymuje się pomimo upływu lat. Dom w koncepcji e4 nie jest zależny od paliw kopalnych, odpowiedzialnych w dużej mierze za szkodliwy dla naszego zdrowia smog. Do produkcji prądu, ciepłej wody, ogrzewania, wentylacji czy chłodzenia w domu e4 wykorzystuje się energię słoneczną czy źródła hydrotermalne, eliminujące emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery.

W domu żyjemy, odpoczywamy i spędzamy z rodziną większość wolnego czasu dlatego chcemy, by był bezpieczny dla naszej rodziny i służył nie tylko nam ale i kolejnym pokoleniom. Pragniemy komfortu, który kojarzy się nie tylko z szeroko pojmowaną wygodą życia ale także z bardziej namacalnymi odczuciami, jak optymalna w każdych warunkach temperatura wewnątrz pomieszczeń, cisza i spokój ale przede wszystkim zdrowie nasze i naszych bliskich. Koncepcja ceramicznego domu e4 dzięki zastosowaniu wysokiej jakości materiałów umożliwia nam zaprojektowanie wymarzonego domu według indywidualnych wyobrażeń i potrzeb, uwzględniając zarówno aspekty funkcjonalne, jak i estetyczne.

Zminimalizowanie strat energii w domu e4 wynika z zastosowania rozwiązań i technologii o wysokich parametrach termoizolacyjnych, gwarantujących wysoką ochronę ciepłą budynku. Energię odnawialnych poprzez systemy kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych czy pomp ciepła. Koncepcja e4 przewiduje także takie rozwiązania, w których dom produkuje więcej energii, niż jej zużywa.

Przewidywalność kosztów budowy oraz późniejszej eksploatacji domu w koncepcji e4 jest zagwarantowana dzięki zastosowaniu trwałych i naturalnych materiałów oraz innowacyjnych technologii budowania, w połączeniu z nowoczesnymi urządzeniami grzewczymi, systemami wentylacyjnymi z odzyskiem ciepła oraz wysokiej jakości wykonawstwem. Dzięki minimalnym kosztom konserwacji i rozsądnym bieżącym wydatkom na energię dom wybudowany zgodnie z koncepcją e4 stanowi niezwykle istotny element komfortu życia i poczucia bezpieczeństwa finansowego.



# Projekt budowa

## Jak przygotować się do budowy?

Budowa domu to jedno z ważniejszych życiowych przedsięwzięć. Wymaga przygotowania na wielu płaszczyznach oraz wysokiego stopnia świadomości realiów procesu budowlanego.

### Na co mnie stać?

#### Realna ocena możliwości finansowych

Już na starcie warto opracować ścieżki finansowania budowy z różnych źródeł (znam koszty budowy, wiem na co mnie stać, jestem przygotowany na nieoczekiwane wydatki i niedoszacowanie kosztów budowy).

### Co jest nowoczesne?

#### Orientacja w trendach architektonicznych i budowlanych

(wiem, jakie rozwiązania są optymalne z punktu widzenia mojego komfortu i potrzeb, kosztów budowy domu i jego późniejszej eksploatacji).

### Sam czy z pomocą?

#### Realna ocena potencjału organizacyjnego, czasowego oraz sił fizycznych

Budowa to przedsięwzięcie pochłaniające niemal bez reszty. Wymaga regularnego bywania na budowie – inwestora lub innej, wyznaczonej osoby (wiem jak chcę prowadzić budowę, rozważam współpracę z inspektorem nadzoru budowlanego, który odciąży mnie w kontrolowaniu postępów i prawidłowości prac).

### Jak zacząć?

#### Merytoryczne przygotowanie do budowy

Warto zapoznać się przynajmniej z podstawową wiedzą budowlaną oraz zaznajomić z aspektami dotyczącymi przebiegu procesu budowy domu. Źródłem mogą być zarówno informacje z internetu, prasie branżowej, jak i rozmowy z fachowcami czy innymi inwestorami.

### Czego oczekuję?

#### Świadomość celu budowy domu i swoich oczekiwań

(Wiem, dlaczego zdecydowałem się na budowę domu, mam świadomość swoich potrzeb i potrzeb swojej rodziny, wiem, jaki dom spełni nasze oczekiwania).



### Z czego budować?

#### Orientacja w rynku materiałów i usług budowlanych

Nowoczesne budowanie wymaga znajomości aktualnej oferty rynkowej materiałów budowlanych i usług wykonawczych (zapoznają się z ofertą producentów materiałów budowlanych, odwiedzają hurtownie, składy budowlane, porównują technologie i analizują oferty firm wykonawczych).

### Czy jestem przygotowany na trudności?

#### Znajomość przebiegu procesu budowy

Znajomość podstawowych etapów budowy domu oraz zagrożeń i momentów krytycznych (wiem, że budowa wiąże z sytuacjami, na które warto się przygotować, np. nieterminowość i brak fachowości wykonawców. Dlatego postawię na profesjonalizm, a nie najniższe koszty wykonawstwa. Ubezpieczę budowę na wypadek kradzieży i zniszczenia materiałów czy klęsk żywiołowych).



#### Budująca społeczność

Dla inwestorów, którzy chcą zobaczyć jak budują inni, pogłębić swoją wiedzę i poznać doświadczenia innych **Wienerberger** przygotował **portal społecznościowy Budogram**.

**Budogram** umożliwia prowadzenie dziennika swojej budowy oraz uzyskanie atrakcyjnych rabatów na materiały ceramiczne Wienerberger.

[www.budogram.pl](http://www.budogram.pl)



[www.budogram.pl](http://www.budogram.pl)  
**BUDOGram**  
BUDUJĄCA SPOŁECZNOŚĆ

## Finansowanie budowy

Skala wydatków, jaką niesie za sobą budowa własnego domu, powinna nas zmotywować, by możliwie szczegółowo zaplanować jego koszty oraz określić źródła finansowania.

### Szacowanie kosztów

#### ■ Podstawa do wykonania kosztorysu.

Punktem wyjścia do sporządzenia kosztorysu jest zestawienie wszystkich materiałów budowlanych i robocizny, które jest dołączone do dokumentacji projektowej. W kosztorysie należy również uwzględnić wszystkie czynności niezbędne do uruchomienia budowy, takie jak zakup i adaptacja projektu, koszty związane z załatwieniem formalności czy koszty uzbrojenia działki.

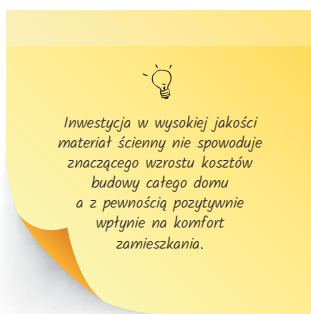
#### ■ Kosztorys inwestorski.

O spodziewanych, realnych kosztach budowy przekonamy się sporządzając wykaz cen materiałów i robocizny w danym regionie. Wykonuje się go na podstawie projektu po adaptacji, która uwzględnia wszystkie zmiany w stosunku do projektu wyjściowego. Kosztorys inwestorski obrazuje koszty budowy w rozbiu na poszczególne etapy.

### Kosztorys - wymierne korzyści

Kosztorys jest niezbędny, szczególnie jeśli decydujemy się na finansowanie budowy z kredytu. Przed jego wykonaniem warto dowiedzieć się, na jakim poziomie szczegółowości wymaga go bank, w którym zamierzamy zaciągnąć kredyt.

- ułatwia weryfikację ofert cenowych, sporządzonych w hurtowniach i składach budowlanych oraz ofert usług wykonawców,
- pozwala uściślić, na jaką kwotę powinniśmy zaciągnąć kredyt,
- pomaga w podjęciu decyzji dotyczących oszczędności materiałowych czy wykonawczych.



### Środki finansowe na budowę domu

#### ■ Wkład własny

Poza oszczędnościami wkład własny stanowią często także darowizny od rodziny. Zwróćmy uwagę na konieczność dopełnienia formalności prawnych związanych z ich przekazaniem.

#### ■ Kredyt

Kredyt to forma pozyskiwania środków, która wiąże się nie tylko z koniecznością załatwienia formalności, ale też innymi kosztami, takimi jak ubezpieczenie budowy czy obowiązkowa polisa na życie. Zabezpieczeniem kredytu hipotecznego jest przyszły dom – im będzie on solidniejszy i wykonany z lepszej jakości materiałów, tym będzie miał wyższą wartość rynkową w przyszłości, co czyni nas bardziej atrakcyjnym klientem dla banku.



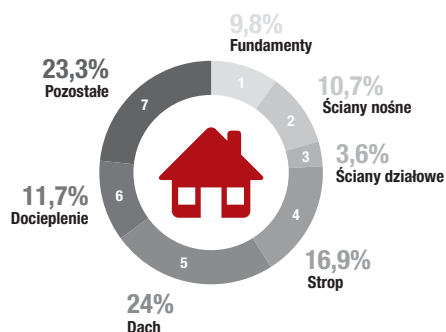
### Jakość to pewna inwestycja

Warto dobrze rozważyć wysokość zaciąganego kredytu. Jeśli zdecydujemy się na budowę domu w wyższym standardzie energetycznym, ewentualne, zwiększone koszty spłaty rat kredytu zwrócą nam się dzięki oszczędnościom na ogrzewaniu.

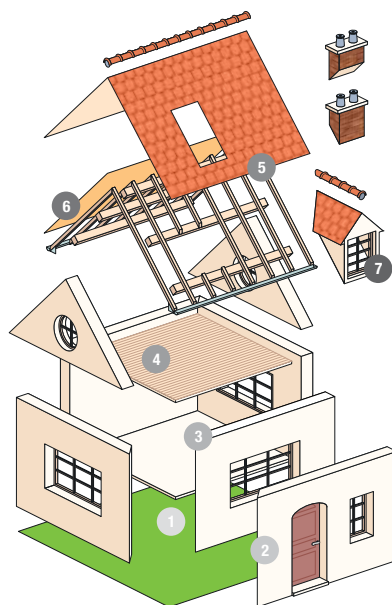
**Ceramika poryzowana Wienerberger** jest materiałem rekomendowanym do budowy domu energooszczędnego. Innowacyjne pustaki ceramiczne **Porotherm T** wypełnione wełną mineralną zapewnią bardzo wysoki standard ochrony cieplnej nawet w przypadku wyboru ścian jednowarstwowych.

**Materiały ceramiczne Wienerberger** to również pewna inwestycja w zdrowy dom, gwarantujący korzystny mikroklimat wewnątrz, co w sposób wymierny przekłada się na nasze zdrowie. Brak ryzyka pleśni i grzybów dodatkowo podniesie walory eksploatacyjne domu.

### Procentowy udział kosztów w poszczególnych etapach budowy

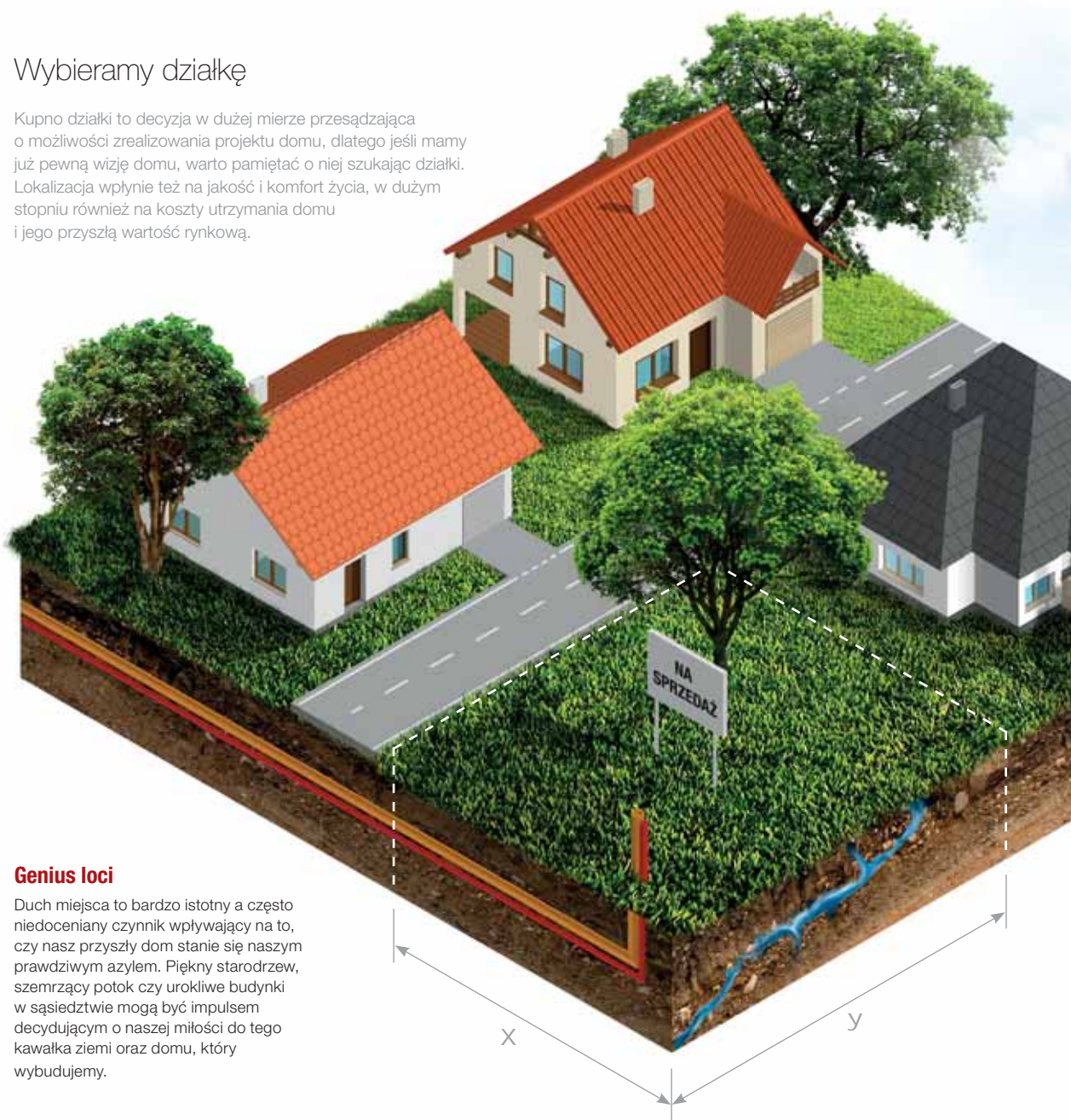


\*na podstawie kalkulatora budowlanego (dane na rok 2016) dla domu z poddaszem użytkowym, niepodpiwniczonym o powierzchni użytkowej 135 m<sup>2</sup> ocieplonego wełną mineralną w stanie surowym zamkniętym.



## Wybieramy działkę

Kupno działki to decyzja w dużej mierze przesądzająca o możliwości zrealizowania projektu domu, dlatego jeśli mamy już pewną wizję domu, warto pamiętać o niej szukając działki. Lokalizacja wpłynie też na jakość i komfort życia, w dużym stopniu również na koszty utrzymania domu i jego przyszłą wartość rynkową.



### Genius loci

Duch miejsca to bardzo istotny a często niedoceniany czynnik wpływający na to, czy nasz przyszły dom stanie się naszym prawdziwym azylem. Piękny starodrzew, szemrzący potok czy urokliwe budynki w sąsiedztwie mogą być impulsem decydującym o naszej miłości do tego kawałka ziemi oraz domu, który wybudujemy.

### Plan zagospodarowania przestrzennego

Z planami zabudowy na konkretnym terenie można się zapoznać w każdej gminie. Jeśli gmina nie posiada Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego można wystąpić jeszcze przed kupnem działki o Warunki zabudowy, które mogą nam ograniczyć lub narzucić charakter przyszłej zabudowy, np. lokalizację względem osi drogi, stopień nachylenia połaci dachu a w niektórych miejscach kolor dachówki. W gminie możemy też sprawdzić, czy w przyszłości nie są planowane w pobliżu uciążliwe inwestycje.

### Stan prawny działki i jakość dojazdu

Dojazd jest niezbędnym warunkiem uzyskania pozwolenia na budowę, warto więc sprawdzić jaki jest faktyczny stan prawny-drogi dochodzących naszej posesji, np. czy został dopełniony warunek ustanowienia służebności drogi koniecznej. Zwróćmy też uwagę, jaka jest jakość techniczna dróg publicznych prowadzących do działki, np. czy są utwardzone, czy mają chodnik dla pieszych, czy zimą jest dopełniany obowiązek odsnieżania przez władze lokalne.

### Miejsce do życia

Wybór działki powinien być podyktowany potrzebami rodziny i stylem życia. W wielu sytuacjach ważniejsze może się okazać skomunikowanie działki z infrastrukturą miejską, niż jej walory przyrodnicze. Na jakość życia wpłynie też czynnik ludzki – relacje sąsiedzkie czy też aktywność lokalnej społeczności.



## Odpowiednie nasłonecznienie

O komforcie, funkcjonalności i kosztach utrzymania decydują również warunki oświetleniowe działki, które wiążą się z sąsiadującymi z nią budynkami oraz roślinnością. Ich nadmiar lub usytuowanie może bowiem spowodować nadmierne zacinienie wewnątrz przeszłego domu.



## Ciepło ceramicznych ścian

We wnętrzach z ekspozycją południową lub zachodnią warto użyć doskonale akumulującego ciepło klinkieru, jako materiału wykończeniowego. W zimne dni pochłaniająca naturalne ciepło słoneczne ceramiczna ściana, obudowa kominka lub posadzka oddaje je do otoczenia, redukując zużycie energii grzewczej.

## Uwarunkowania klimatyczne

Mimo położenia Polski w klimacie umiarkowanym poszczególne regiony kraju różnią się ilością opadów, poziomami przemarzania gruntu czy intensywnością wiatrów. Strefa klimatyczna, w jakiej położona jest działka, wpływa na bilans cieplny budynku i komfort mieszkania. Ma także znaczenie dla częstotliwości zabiegów konserwacyjnych.

## Orientacja względem stron świata

Położenie działki względem stron świata wpłynie na zapotrzebowanie budynku na energię grzewczą. Najkorzystniejsze będzie położenie działki umożliwiający zorientowanie budynku na osi północ-południe, z wjazdem od północy. Umożliwia to takie zaplanowanie pomieszczeń, by te wymagające najwięcej światła dziennego były od południa i zachodu. W zimne miesiące darmowa energia słoneczna w dużym stopniu wpłynie na obniżenie kosztów energii grzewczej. Strefę wejścia, garaż i schowki można wówczas zlokalizować od najmniej doświetlonej północy – będą one jednocześnie tworzyły strefę buforową, chroniącą pozostałe pomieszczenia przed ucieczką ciepła.

## Krajobraz architektoniczny

Usytuowanie budynku w otoczeniu uporządkowanym pod względem architektury i ich otoczenia podnosi rangę budynku. Tworzy je zarówno spójna architektura domów, estetyczne wykończenie elewacji oraz harmonizujące z krajobrazem architektonicznym pokrycia dachowe.

## Uzbrojenie działki i terenu

Uzbrojenie działki lub jego brak decyduje o kosztach budowy domu oraz docelowo także o komforcie życia. Należy więc sprawdzić, z jakich mediów będziemy mogli korzystać w naszym przyszłym domu. Sprawdźmy też, czy teren jest skanalizowany, czy jest dostęp do publicznego wodociągu i sieci gazowej, która może zadecydować o wyborze systemu grzewczego.

## Rodzaj gruntu i ukształtowanie terenu

Mają istotny wpływ na koszty budowy domu. Niekiedy koszt poprawy warunków gruntowych jest tak wysoki, że wybudowanie na nim domu może stać się nieopłacalne. O rodzaju gruntu sporo może nam powiedzieć roślinność na działce oraz wywiad sąsiedzki, dotyczący np. zalewania piwnic. W przypadku wątpliwości co do spójności gruntu czy poziomu wód gruntowych należy zlecić badanie geotechniczne. Również z rozważą warto podchodzić do malowniczych najczęściej działek usytuowanych na skarpach, gdzie konieczna będzie opinia architekta i konstruktora.

## Kształt i wielkość działki

Wybierając projekt gotowy warto zwrócić uwagę na zawartą w nim informację o minimalnych wymiarach działki, które pozwolą zrealizować projekt zgodnie z przepisami, np. dotyczącymi zachowania odległości od granic działki, drogi czy elementów infrastruktury. Jeśli decydujemy się na projekt indywidualny kształt i wielkość działki mają drugorzędne znaczenie. Przy dzisiejszych możliwościach architektonicznych i materiałowych, ograniczenia w postaci działki wąskiej czy niekorzystnie zorientowanej względem stron świata, mogą być potraktowane jako wyzwanie i pretekst do niebanalnych rozwiązań.



Drzewa liściaste mogą być doskonałym regulatorem nasłonecznienia pomieszczeń, zwłaszcza jeśli rosną po południowej stronie domu – latem zapobiegają przegrzewaniu pomieszczeń, a po utracie liści zapewniają dostęp światła słonecznego, źródła naturalnej, darmowej energii.



## Komfort akustyczny

Dla naszego zdrowia ma również znaczenie komfort akustyczny. Gdy w pobliżu jest ruchliwa arteria komunikacyjna lub generująca hałas działalność gospodarcza, warto sprawdzić faktyczny poziom natężenia hałasu, przejeżdżając na działkę o różnych porach. Zastosowanie produktów o dobrych lub podwyższonych parametrach izolacyjności akustycznej może zmniejszyć potencjalne uciążliwości hałaśliwego sąsiedztwa.

## Wybieramy projekt

Decyzja dotycząca wyboru miejsca zamieszkania jest jedną z poważniejszych, jakie podejmujemy w swoim życiu.

Od lokalizacji domu zależy styl życia rodziny, budowanie społecznych więzi i przyjaźni. Zanim jednak powstanie dom, czeka nas załatwienie wielu spraw.

### Projekt architektoniczno-budowlany

Zakres dokumentacji projektowej niezależnie od tego, czy wybierzemy projekt gotowy czy wykonany na indywidualne zamówienie zawiera dokumentację architektoniczną, którą ze względu na zawartość można podzielić na 3 części.

#### Część opisowa

- opis techniczny,
- program funkcjonalny domu, czyli spis pomieszczeń oraz ich powierzchnie i parametry,
- zestawienie proponowanych technologii budowy
- elementy wykończeniowe

#### Część graficzna

- rysunki (wizualizacje) elewacji,
- rzuty kondygnacji i dachu,
- przekroje budynku,
- zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej,
- przykładowe usytuowanie domu na działce ze wskazaniem na strony świata oraz zachowaniem przewidzianych w przepisach odległości od granic działki.

#### Część budowlana (konstrukcyjna)

- opis techniczny wraz z obliczeniami konstrukcyjnymi,
- rzut fundamentów i ich zbrojenie,
- rzuty stropów wraz ze zbrojeniem,
- rzut więźby dachowej,
- detale konstrukcyjne,
- zestawienie stali, betonu oraz elementów drewnianych.

Dobrze przygotowany projekt wykonawczy powinien zawierać szczegółowe rysunki techniczne najważniejszych elementów konstrukcyjnych budynku. Rysunki są szczegółowo zwymiarowane. Im więcej takich detali, tym wykonawcy będą mieli mniej problemów przy realizacji projektu, a inwestorzy przy dokonywaniu zakupów materiałów budowlanych.

### Projekty branżowe

Do budowy domu niezbędne są również tzw. projekty branżowe będące elementem projektu architektoniczno-budowlanego a obejmujące m. in. projekt instalacji wodno-kanalizacyjnej, grzewczej, elektrycznej czy wentylacyjnej. Zakres tzw. projektów branżowych zależy od standardów biura projektowego, a w indywidualnych wypadkach od umowy z architektem. Podstawowa dokumentacja w części konstrukcyjnej powinna też zawierać założenia będące punktem wyjścia do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych, rodzaj i parametry gruntu, wytyczne norm oraz opisy materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

#### Kosztorys tzw. ślepy

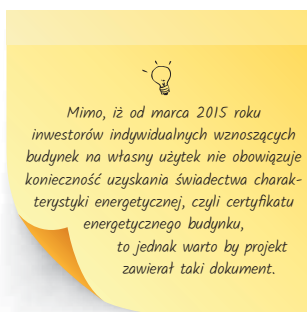
Projekt architektoniczno-budowlany uzupełnia zestawienie ilościowe materiałów budowlanych i wykończeniowych zastosowanych w projekcie.



### Elastyczne rozwiązania

Projekt architektoniczno-budowlany zawiera informacje o proponowanej technologii i materiałach do budowy domu. Wiele projektów gotowych sugeruje użycie ceramiki poryzowanej niezależnie od rodzaju ścian. Rozwiązania systemowe **Porotherm** są chętnie wybierane przez projektantów, gdyż znacznie ułatwiają nie tylko budowę domu ale także projektowanie.

Jeśli w projekcie nie przewidziano budowy ścian z ceramiką budowlaną, etap adaptacji projektu jest najlepszym momentem, by dokonać takiej zmiany, ponieważ zmiana materiału ściennego na inny często wymaga dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, a także przygotowania dodatkowej dokumentacji, np. konstrukcji stropu. Zmiana materiału ściennego na inny może też wpłynąć na szerokość fundamentów.



### Projekty budowlane

Projekt wykonany na indywidualne zamówienie spełnia warunki projektu budowlanego, który jest niezbędny do zgłoszenia budowy lub uzyskania pozwolenia na budowę. Natomiast każdy projekt gotowy wymaga tzw. adaptacji. Obejmuje ona projekt zagospodarowania działki na mapie sytuacyjno-wysokościowej oraz dostosowanie projektu architektoniczno-budowlanego do warunków Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego lub Warunków Zabudowy i Zagospodarowania Terenu oraz do warunków występujących na danym terenie.

Przed zakupem projektu gotowego warto sprawdzić wskazania ww. dokumentów ponieważ znajdują się tam pewne ograniczenia. Np. nie na każdej działce możemy postawić budynek z dachem płaskim itp., a późniejsza adaptacja będzie trudna i kosztowna.

W ramach adaptacji sprawdza się lub przelicza założenia konstrukcji budynku względem klimatu panującego na danym terenie i warunków gruntowych oraz dostosowuje się instalacje wewnętrzne i przyłącza do warunków miejscowych i projektów dostawców mediów.

W trakcie adaptacji na życzenie inwestora mogą być dokonane zmiany również w projekcie architektoniczno-budowlanym. Mogą one dotyczyć rozmieszczenia okien i drzwi, ich wielkości, podpiwniczenia, usytuowania ścian wewnętrznych itp., czy też zmiany materiałów budowlanych. Zakres możliwych zmian zwykle zapisany jest w projekcie gotowym, niezastosowanie się do tych zapisów będzie naruszeniem praw autorskich projektanta.

# Formalności na budowie

Budowanie domu wiąże się z koniecznością dopełnienia wielu procedur prawnych związanych z rozpoczęciem, prowadzeniem i zakończeniem procesu budowy. Chociaż niektóre z nich zostały już uproszczone, to jednak lista nadal obowiązujących jest długa.

## Rozpoczęcie budowy

Podstawą zgłoszenia budowy jest projekt budowlany. W zgłoszeniu budowy nie jest wymagane dołączanie do projektu budowlanego oświadczeń o zapewnieniu dostawy energii, ciepła, gazu, wody, o warunkach przyłączenia sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych oraz dostępu do drogi publicznej. O terminie rozpoczęcia robót nie musimy także powiadamiać właściwego organu nadzoru budowlanego oraz projektanta.

## W trakcie budowy

Prawo budowlane wymaga, by budowa była oznaczona tablicą informacyjną umieszczoną w widocznym miejscu. Na budowie powinien znaleźć się także zarejestrowany i opieczętowany w starostwie lub urzędzie miasta dziennik budowy. W dzienniku budowy konieczne jest poświadczony wpisem geodezyjne wytyczenie terenów. Kierownik budowy jest zobowiązany do opieki nad dziennikiem budowy, natomiast wpisów mogą w nim dokonywać inwestor, inspektor nadzoru inwestorskiego, projektant, geodeta oraz przedstawiciel nadzoru budowlanego.

## Zakończenie budowy

Aby formalnie zamknąć budowę i rozpocząć użytkowanie domu, trzeba zawiadomić Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego. Ma on 21 dni od daty wpłynięcia zgłoszenia na wniesienie sprzeciwu. Jeśli to nie nastąpi, można śmiało zamieszkać w domu. Jednak zwyczajowo jest wysyłana do inwestora kserokopia złożonego zawiadomienia z adnotacją, że Inspektor nie wniósł sprzeciwu. Gdy dom wymagał uzyskania pozwolenia na budowę, konieczne jest pozwolenie na użytkowanie.

### Nowe prawo budowlane - co się zmieniło?

Od czerwca 2015 r. inwestor indywidualny jest zwolniony z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę. Wystarczy zgłoszenie budowy, co oznacza znaczne skrócenie czasu potrzebnego do załatwienia formalności.

Z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę zwolnione są jedynie domy jednorodzinne, których obszar oddziaływania mieści się w całości na terenie, na którym został zaprojektowany. Uzyskania pozwolenia na budowę z powodu usytuowania przy granicy będą wymagały budynki bliźniacze czy szeregowe oraz wolnostojące usytuowane w odległości mniejszej niż 3 m od granicy działki sąsiedniej.



### Jakich dokumentów potrzebujesz aby zamknąć budowę?



#### Dziennik budowy

Oryginał dziennika budowy wraz z wpisem zamykającym budowę.



#### Oświadczenie kierownika budowy

Oświadczenie to zapewnia o zgodności wykonania obiektu budowlanego zgodnie z projektem budowlanym i odpowiednimi przepisami.



#### Informacja o pomiarach

Podpisana przez kierownika budowy informacja o tym, że wykonał pomiary powierzchni użytkowej budynku w sposób, jaki określa rozporządzenie MTiGM z dnia 25 kwietnia 2012 roku.



#### Zmiany w projekcie

Jeśli w trakcie budowy wprowadzono w stosunku do projektu tak zwane zmiany nieistotne, trzeba dołączyć kopie rysunków projektowych, na których są one naniesione.



### Dowiedz się więcej

Szczegółowe informacje na temat formalności związanych z budową domu znajdziesz na [www.budogram.pl](http://www.budogram.pl)



# Organizacja budowy

Sprawny przebieg budowy zależy od wybranego systemu wykonawczego, organizacji zakupów czy wyboru ekipy budowlanej. Kluczowy wpływ ma także obecność na placu budowy fachowców nadzorujących prawidłowość procesu budowlanego. Równie ważne jest przestrzeganie zasad bezpieczeństwa.

## Wybór systemu do budowy

Zależy od możliwości zaangażowania inwestora w budowę oraz jego zasobów finansowych. Wybór jest duży – poczynając od samodzielnego prowadzenia i wykonywania prac, przez różne formy mieszane, aż do zlecenia jednej firmie wybudowania domu „pod klucz”. To proces budowy, w którym inwestor staje się sam dla własnej inwestycji przedsiębiorcą budowlanym. Sam organizuje budowę, dbając o zakupy materiałów i ich transport, zatrudniając pracowników do poszczególnych prac. Często sam też uczestniczy w pracach korzystając z pomocy członków rodziny czy znajomych.

### ■ System kontraktowy

Najbardziej powszechnym jest nadal system kontraktowy (mieszany), który oznacza zatrudnianie różnych fachowców na poszczególnych etapach wznoszenia i wykańczania budowy.

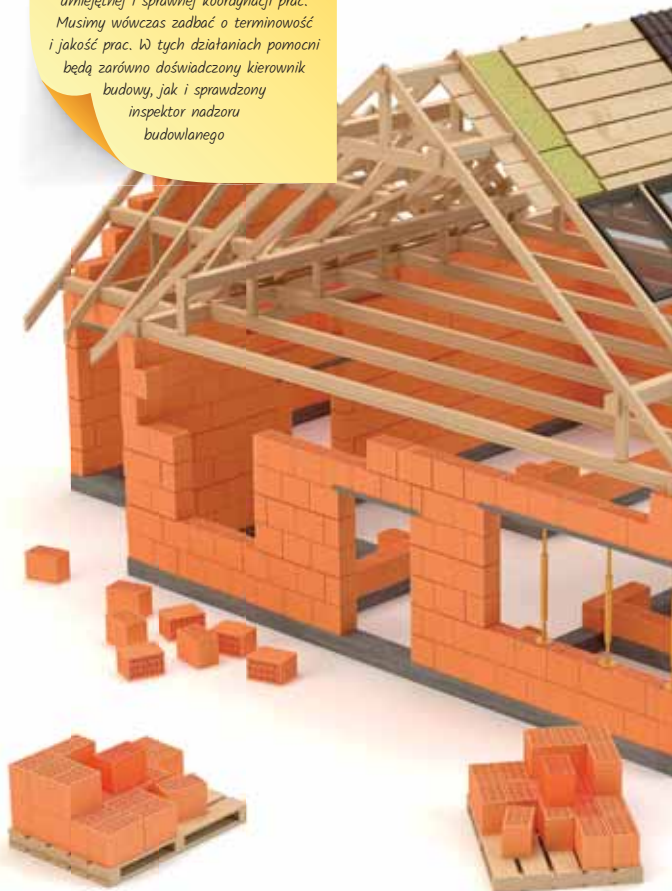
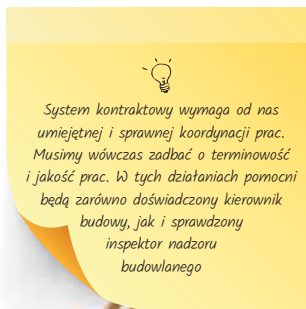
### ■ Generalny wykonawca

Najbardziej komfortowa dla inwestora forma prowadzenia procesu budowlanego ale należy pamiętać o tym, że podnosząca koszty. Opiera się na podpisanej umowie zawartej pomiędzy inwestorem a generalnym wykonawcą (najczęściej firmą). Umowa określa warunki, na których budowa ma zostać doprowadzona do stanu deweloperskiego lub „pod klucz”. Generalny wykonawca oferując swoje doświadczenie i wiedzę zapewnia terminowe i zgodne ze sztuką budowy wykonanie robót.

## Zaopatrzenie w materiały budowlane

Ze względu na skalę przedsięwzięcia najlepszym rozwiązaniem jest dostarczanie materiałów na plac budowy zgodnie z harmonogramem kolejnych prac. Unikamy wtedy kłopotliwego składowania materiałów przez dłuższy czas.

Materiały ściennie należą do największych gabarytowo – na budowę domu potrzebujemy od kilkunastu do kilkudziesięciu palet z pustakami ceramicznymi – wymagają nie tylko profesjonalnego transportu, ale także wymagają odpowiedniego przygotowania placu budowy oraz prowadzącej do niego drogi.



## Bezpieczeństwo na budowie

Za bezpieczne przeprowadzenie prac odpowiadają wszystkie osoby uczestniczące w budowie: inwestor, kierownik budowy, właściciel firmy budowlanej oraz sam pracownik, który się przyczyni do wypadku.

Choć w przypadku domów jednorodzinnych sporządzanie planu BİOZ nie jest wymagane przepisami prawa, to jednak spisanie zasad bezpieczeństwa przez kierownika budowy i przeszkolenie pracowników przez szefa firmą są dobrymi praktykami podnoszącymi poziom bezpieczeństwa na budowie.

Przestrzeganie przepisów bhp leży w interesie wszystkich uczestników procesu budowy: wykonawców, osób nadzorujących prace oraz wizytujących budowę np. inwestora i członków jego rodziny.

### ■ Środki ochrony indywidualnej

Obowiązek zaopatrzenia pracowników w tak zwane środki ochrony indywidualnej narzuca Kodeks Pracy (artykuły 2376 i 2377). Musi je kupić pracodawca, ale tylko wtedy, gdy w czasie wykonywania obowiązków służbowych jego pracownicy są narażeni na czynniki niebezpieczne i szkodliwe dla zdrowia.

## Ekipa budowlana

Budowy z materiałów ceramicznych podejmie się każda ekipa, ale jeśli chcemy zastosować nowoczesne systemy ścienne, inwestycję warto powierzyć przeszkolonemu w danej technologii wykonawcy.

Fachowcy rekomendowani przez producentów są gruntownie przeszkoleni i najczęściej mają duże doświadczenie w realizacji budów z użyciem danych produktów. W ten sposób, minimalizujemy ryzyko popełnienia przez wykonawcę błędów montażowych często narażających inwestora na dodatkowe koszty.

Wienerberger zapewnia specjalistyczne szkolenie ekip, które doskonale potrafią korzystać z najnowszych produktów tej firmy.



### Szkolenia Wienerberger

Firma Wienerberger oferuje wszystkim budującym z pustaków Wienerberger Porotherm Dryfix na suchą zaprawę profesjonalne szkolenie z murowania przeprowadzane przez ekspertów firmy.  
[www.pierwszawarstwa.pl](http://www.pierwszawarstwa.pl)

## Sprzęt budowlany

Murowanie ścian z pustaków ceramicznych nie różni się istotnie od innych prac murarskich. Do wznoszenia ścian z ceramiki potrzebne są typowe narzędzia murarskie, jak kielnia, szpachle (wyjątkiem są technologie cienkospoinowe) itp. oraz przede wszystkim dokładna poziomica.

Do przycinania pustaków warto zakupić szlifierkę kątową o możliwie dużej tarczy.

## Składowanie materiałów

Sposób składowania materiałów budowlanych oraz materiałów chemicznych (do których zalicza się chemia budowlana) szczególnie określają Polskie Normy. Pamiętajmy, aby zabezpieczyć podłoże przed korozją, kwasami i materiałami łatwo palnymi. Nie przechowujemy łatwo palnych materiałów w pobliżu materiałów chemicznych, które mogą spowodować łatwy zapłon. Dobrym rozwiązaniem jest przechowywanie chemii budowlanej w oddzielnym, przystosowanym do tego pomieszczeniu.

### ■ Składowanie cegieł i pustaków ceramicznych

Cegły i pustaki ceramiczne przechowujemy na wyrównanym i utwardzonym gruncie. Te przywiezione luzem układamy w stosy do wysokości 2,5 m, a na paletach – jednowarstwowo.

### ■ Składowanie dachówek ceramicznych

Dachówki ceramiczne układamy w rzędach do wysokości kilku warstw. Poszczególne warstwy trzeba oddzielić drewnianymi przekładkami i chronić przed deszczem np. folią.



### Bezpieczne i ergonomiczne materiały

Podczas przewożenia i przechowywania materiałów ściennych Wienerberger docenimy solidne opakowanie. Wszystkie materiały są przygotowane do transportu i przechowywania – chronią je odpowiednie zabezpieczenia.

Do wznoszenia ścian domu potrzebujemy nie tylko materiałów murowych, ale również odpowiednich zapraw.

Budując z Porothermu Dryfix korzystamy z zapraw w puszkach, które ze względu na małe gabaryty usprawniają transport.

# Wykonawcy

Aby nasz dom był solidnie zbudowany, do wszystkich prac budowlanych musimy zatrudnić rzetelnych i godnych zaufania wykonawców. Aby nasz dom był solidnie zbudowany, do wszystkich prac budowlanych musimy zatrudnić rzetelnych i godnych zaufania wykonawców. Znalezienie odpowiedniej ekipy jest warunkiem sprawnej realizacji projektu.

## Ścieżka rekomendacji

### ■ Z polecenia znajomych i obserwacji budów

Wybierając ten sposób rekomendacji trzeba pamiętać, że przy często zmieniających się pracownikach firm ekip budowlanych, nie zawsze mamy gwarancję, że rekomendowana przez innego inwestora firma będzie miała ten sam, równie solidny skład.

Za jakość prac odpowiada właściciel firmy, ale dobrze jest też mieć gwarancję, że każdy z pracowników danej ekipy ma odpowiednie kompetencje. Ponadto musimy pamiętać, że w tej chwili jest wiele nowych technologii i systemów budowlanych na rynku, dlatego to, że dany wykonawca sprawdził się u sąsiada nie oznacza, że równie dobrze poradzi sobie z naszą budową.

### ■ Rekomendacje producentów

Wykonawcę specjalizującego się w określonych technologiach lub systemach budowlanych można znaleźć przez producenta danego materiału lub systemu. Takich informacji można poszukać na stronie internetowej producenta lub lokalnego dystrybutora czy przedstawiciela handlowego. Takiego wykonawcę warto zatrudnić (nawet za wyższą stawkę), ponieważ producenci, polecają firmy, które zostały profesjonalnie przeszkolone przez pracowników producenta z zachowaniem zasad sztuki budowlanej uzupełnionej wiedzą produktową. Certyfikowani wykonawcy Dryfix na:

[www.wienerberger.pl](http://www.wienerberger.pl)



### Rekomendacje producentów

Fachowcy rekomendowani przez producentów są gruntownie przeszkoleni i najczęściej mają duże doświadczenie w realizacji budów z użyciem danych produktów. W ten sposób, minimalizujemy ryzyko popełnienia przez wykonawcę błędów montażowych często narażających inwestora na dodatkowe koszty.

Wienerberger zapewnia specjalistyczne szkolenie ekip, które potrafią korzystać z najnowszych produktów firmy. Szczegółowe informacje na stronie [www.pierwszazarstwa.pl](http://www.pierwszazarstwa.pl)



*Dobra ekipa budowlana nie powinna unikać ciągłego dokształcania się i bycia na bieżąco z nowymi technologiami. Trzeba spytać wykonawcę, czy może pochwalić się aktualnymi dyplomami lub certyfikatami potwierdzającymi odbycie stosownych szkoleń przez niego i koniecznie również jego pracowników. Warto zwrócić uwagę na to, czy osoby z firmy, które przeszły szkolenia nadal są zatrudnione. Pamiętajmy, że umiejętności zdobywają ludzie, a nie ekipa budowlana.*

## Realizacje

Przed ostatecznym wyborem wykonawcy warto obejrzeć inne zrealizowane przez niego domy i zapytać mieszkańców o opinię. Uczciwy przedsiębiorca bez oporu poda adresy wcześniejszych budów, ponieważ nie ma nic do ukrycia i z pewnością zechce pochwalić się swoją pracą. Często też firmy budowlane mają swoje strony internetowe, na których prezentują wcześniejsze realizacje.

## Sprzęt budowlany

Koniecznym powinniśmy też sprawdzić, czy wybrana przez nas ekipa budowlana dysponuje odpowiednim sprzętem. Profesjonalny wykonawca ma przynajmniej podstawowe narzędzia, co zapewni odpowiednią jakość prac.

## Kompetencje

Spotkanie z naszym przyszłym wykonawcą najlepiej przeprowadzić w obecności zaufanego specjalisty od budownictwa, np. przyszłego inspektora nadzoru inwestorskiego. Bardzo ważnym czynnikiem jest doświadczenie ekipy, szczególnie przy pracy z wybraną przez nas technologią budowy domu. O doświadczeniu może świadczyć bogate portfolio domów jednorodzinnych.



## Niezbędne dokumenty

Warto zwrócić uwagę, czy firma działa w pełni legalnie, a także czy dane firmy funkcjonują w internecie oraz czy właściciel firmy jest skłonny podpisać umowę. Należy zrezygnować ze współpracy z firmami, które chcą pracować na czarno i unikają sformalizowania prac. Może i wynagrodzenie takich firm jest niższe, ale nie mamy żadnej gwarancji, że ekipa budowlana pracująca na takich warunkach dokończy swoją pracę. W razie nieprawidłowości na budowie nie mamy też jak dochodzić swoich praw.

Przed podpisaniem umowy sprawdźmy, **jaki status prawny ma firma budowlana**. Może to być:

- osoba fizyczna lub spółka cywilna prowadząca działalność gospodarczą na podstawie wpisu do ewidencji działalności gospodarczej,
- spółka handlowa (z ograniczoną odpowiedzialnością lub akcyjna).

Budowy domów jednorodzinnych na działkach klientów prowadzone są najczęściej przez osoby fizyczne lub spółki cywilne. Na naszą prośbę wykonawca powinien przedstawić zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej. O tym, czy spółka handlowa działa legalnie, świadczy wpis do rejestru handlowego, prowadzonego przez sąd okręgowy właściwy dla miejsca siedziby spółki. Rejestr ten zawiera m.in. dane o kapitale zakładowym spółki, zakresie działalności oraz o osobach upoważnionych do reprezentowania firmy. Dlatego od takiego wykonawcy powinniśmy oczekiwać wypisu z rejestru handlowego.

## Profesjonalny nadzór nad budową

Budowa domu jednorodzinnego to przedsięwzięcie wymagające od inwestora nie tylko wysiłku finansowego i organizacyjnego, ale też kontrolowania przebiegu budowy, również pod względem technicznym. Prowadzenie fachowego, eliminującego ryzyko popełnienia błędów wykonawczych nadzoru wymaga wsparcia ze strony profesjonalistów.

### Kierownik budowy

Według przepisów prawa budowlanego inwestor budujący dom jednorodzinny ma obowiązek ustanowienia kierownika budowy. Inwestor zatrudnia go na własny koszt, czego efektem jest częsta praktyka, jaką jest powierzenie obowiązku kierownika budowy szefowi lub jednemu z pracowników firmy wykonawczej. Łączenie funkcji wykonawcy i nadzoru wiąże się z ryzykiem, że kierownik budowy będzie reprezentował głównie interesy wykonawcy, a nie inwestora. W tym wypadku nie warto oszczędzać – ponieważ wykonawstwo ma wpływ na jakość techniczną budynku oraz na jego późniejszą eksploatację, w interesie inwestora jest rzetelny nadzór sprawowany przez przygotowanego merytorycznie, doświadczonego ale także niezależnego fachowca.



### Obowiązki kierownika budowy

Warto wiedzieć, jakie obowiązki przewidziane ustawowo powinien spełniać kierownik budowy (art. 22 Ustawa – Prawo budowlane). Należą do nich:

- prowadzenie dziennika budowy, w którym wpisywane są wszystkie prace wykonywane na budowie;
- umieszczenie w widocznym miejscu tablicy informacyjnej dotyczącej budowy (musi się na niej znaleźć m.in. rodzaj robót budowlanych, adres prowadzenia robót, adres i numer telefonu miejscowego organu nadzoru budowlanego, imię i nazwisko, adres i numer telefonu inwestora);
- zadbanie, aby teren budowy został zabezpieczony przed osobami niepowołanymi (m.in. ogrodzenie go płotem o wysokości minimum 1,5 m);
- odebranie od inwestora za potwierdzeniem pisemnym terenu budowy wraz z wszelkimi znajdującymi się na tym terenie budynkami i urządzeniami;
- prowadzenie dokumentacji budowy w zakresie wszelkich odbiorów na każdym etapie budowy i na etapie końcowym;
- zapewnienie geodezyjnego wytyczenia projektu;
- realizowanie zaleceń zapisanych w dzienniku budowy przez organy wyższe (np. nadzór budowlany, inspektorat nadzoru);
- zawiadomienie inwestora w przypadku wstrzymania prac budowlanych przez organy wyższe;
- pokazanie inwestorowi na odpowiednim etapie elementów budowy, które po jej ukończeniu nie będą widoczne (np. fundamenty);
- sprawdzenie wszystkich instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych przed oddaniem budynku do odbioru;
- poświadczenie na piśmie podczas odbioru, że budowa odbyła się zgodnie z planami i z zachowaniem wszelkich przepisów;
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

### Kierownik budowy ma prawo do:

- wstrzymania budowy w przypadku gdy jej kontynuowanie stwarza realne zagrożenie (np. naruszenie sąsiedniego budynku);
- wystąpienia do inwestora o zmiany w projekcie, podyktowane istotnymi względami, np. bezpieczeństwem lub usprawnieniem procesu budowy;
- ustosunkowania się w dzienniku budowy do wpisanych założeń, np. geodety czy inspektora nadzoru.

## Jak zatrudnić dobrego kierownika budowy?

Rolę kierownika budowy może sprawować jedynie osoba do tego uprawniona – powinna posiadać wykształcenie techniczne (budowlane lub architektoniczne) a także musi mieć uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi. Dobrze jest, gdy dodatkowo ma uprawnienia projektanta. Zatrudniana w roli kierownika budowy osoba powinna też mieć doświadczenie w prowadzeniu budów;

Umowa z kierownikiem budowy powinna obejmować cały czas trwania budowy – od rozpoczęcia aż do uzyskania pozwolenia na użytkowanie budynku. W umowie należy określić sposób sprawowania kontroli, liczbę wizyt kierownika na budowie, jego dostępność w sytuacjach awaryjnych.

## Inspektor nadzoru inwestorskiego

To funkcja niezależna od kierownika budowy, dlatego nie może być sprawowana przez tę samą osobę. Inwestor budujący dom jednorodzinny nie ma prawnego obowiązku zatrudniania inspektora nadzoru, ale ta forma kontroli może być bardzo przydatna, szczególnie gdy budowę powierzamy generalnemu wykonawcy, gdzie częstą praktyką jest łączenie funkcji szefa lub pracownika firmy wykonawczej z kierownikiem budowy. Zadaniem inspektora nadzoru jest kontrola prac wykonawcy, a także nadzór nad realizacją zadań przez kierownika budowy. Oprócz prac kontrolnych, inspektorowi nadzoru możemy zlecić także przygotowanie harmonogramu budowy oraz kosztorysu. Inspektor nadzoru, mając nasze pełnomocnictwo, załatwi też formalności urzędowe.

### Obowiązki inspektora nadzoru

Do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru inwestorskiego należy (art. 25 ustawa – Prawo budowlane):

- reprezentowanie inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;
- sprawdzanie jakości wykonywanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie;
- sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających, uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych oraz przygotowanie i udział w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywanie ich do użytkowania;
- potwierdzanie faktycznie wykonanych robót oraz usunięcia wad, a także na żądanie inwestora, kontrolowanie rozliczeń budowy.



### Prawa inwestora nadzoru

Inspektor nadzoru, ze względu na posiadane uprawnienia, ma większy zakres działań niż inwestor. Ma także większe możliwości manewru, może bowiem, za każdym razem potwierdzając to wpisem do dziennika budowy:

- wydawać kierownikowi budowy lub kierownikowi robót polecenia dotyczące usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń, wykonania prób lub badań, także wymagających odkrycia robót lub elementów zakrytych;
- żądać od kierownika budowy przedstawienia ekspertyz dotyczących prowadzonych robót budowlanych i certyfikatów dotyczących użytych materiałów budowlanych;
- żądać od kierownika budowy dokonania poprawek bądź ponownego wykonania prac wykonanych wadliwie;
- żądać wstrzymania dalszych robót budowlanych w przypadku, gdyby ich kontynuacja mogła wywołać zagrożenie bądź spowodować niedopuszczalną niezgodność z projektem lub pozwoleniem na budowę.

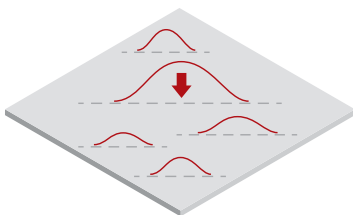
# Etapy budowy domu

Organizację skomplikowanego i wielowymiarowego procesu, jakim jest budowa domu, ułatwi podział na zamknięte etapy. Każdy z nich to odrębny proces, którego wykonanie jest niezbędne, by rozpocząć kolejny.

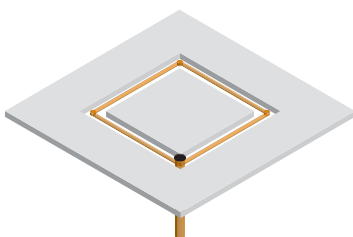
## 1 Stan zerowy

Stan zerowy zamknięty obejmuje prace gruntowe, wykonanie fundamentów, ścian fundamentów, ewentualnie ścian piwnic i stropu nad piwnicą oraz ich izolację przeciwwilgociową i termiczną. Na etapie fundamentów należy przewidzieć w jakiej technologii: 1-, 2- lub 3-warstwowej wybudujemy ściany domu. Nieznacznie wyższe koszty trzeba przewidzieć, gdy planujemy wykonanie fundamentów pod ścianę trójwarstwową, czyli z elewacją klinkierową.

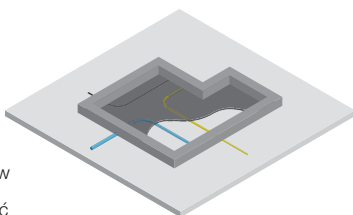
Jeśli dom nie ma podpiwniczenia, stan zerowy zamknięty oznacza także podłogę wylaną na gruncie. Na tym etapie warto wykonać część instalacji kanalizacyjnej oraz elementów instalacji ogrzewania podłogowego, jeśli zostało ono przewidziane w projekcie.



1. Wyrównanie działki



2. Drenaż

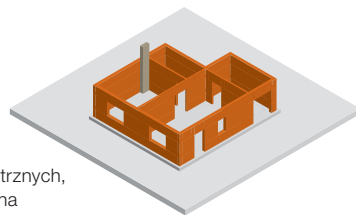


3. Przygotowanie i izolacja fundamentów

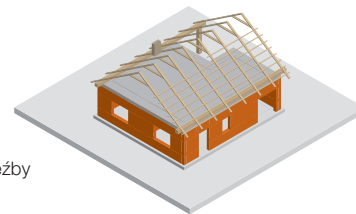
4. Przygotowanie przejść instalacyjnych

## 2 Stan surowy otwarty

Dom w stanie surowym otwartym ma wzniesione ściany, wykonany strop, kominy oraz konstrukcję dachu. Nie ma zamontowanych okien i drzwi.



5. Budowa ścian zewnętrznych, wewnętrznych i komina

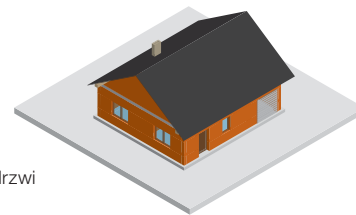


6. Budowa stropu i więźby dachowej

## 3 Stan surowy zamknięty

Na tym etapie w domu jest już zamontowana stolarka okienna i drzwiowa, wykończony dach oraz wzniesione ściany działowe.

Zamknięcie stanu surowego umożliwia niezależne od pogody prowadzenie prac wewnątrz budynku.

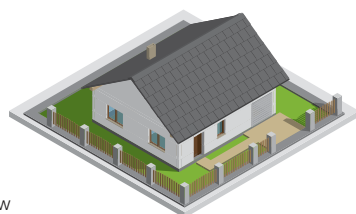


7. Wstawienie okien i drzwi

8. Pokrycie dachu

## 4 Stan deweloperski

Oznacza zwyczajowo standard, obejmujący wykończenie elewacji zewnętrznej, wyposażenie domu we wszystkie instalacje, otynkowanie ścian wewnętrznych, wykonanie wylewek podłogowych. Może zawierać również montaż gniazdek, grzejników, pomalowanie ścian czy ogrodzenie posesji i wykonanie nawierzchni.



9. Ocieplenie ścian i poddasza

10. Podłączenie mediów i instalacji wewnętrznych

11. Otynkowanie i wylewka

12. Ogrodzenie posesji i dojazd do garażu



# Elementy domu z ceramiki

Do budowy domu używa się różnego rodzaju materiałów umożliwiających solidne jego wzniesienie od fundamentów, przez ściany zewnętrzne i wewnętrzne, aż po dach. Produkty ceramiczne należą do nielicznych, które można wykorzystać na wielu etapach budowy domu – od jego konstrukcji aż do wykończenia elewacji, dachu i wnętrza.

## Uniwersalna ceramika

Materiały ceramiczne stosuje się zarówno na konstrukcję domu, jak i do jego wykończenia. Z ceramiki budowlanej wznosi się ściany zewnętrzne (jedno-, dwu- lub trójwarstwowe), ściany wewnętrzne oraz wykonuje nadproża i stropy.

Pokrycie dachu ceramiczną dachówką wraz z estetycznymi ceramicznymi akcesoriami wykończeniowymi, to jedno z najtrwalszych i najszlachetniejszych rozwiązań.

Trwały i piękny klinkier wykorzystywany jest jako element ściany trójwarstwowej, a także materiał konstrukcyjny do budowy takich elementów jak kominy, ogrodzenie posesji czy słupy wspierające płyty balkonowe. Bardzo często jest też stosowany we wnętrzach do budowy kominków, wykończenia ścian czy budowy kuchennych wysp.

## Fundamenty

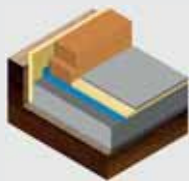
Zadaniem fundamentów jest przenoszenie ciężaru domu oraz przekazywanie obciążeń, oddziałujących na budynek przez podłoże gruntowe. To na nim wznoszone są ściany oraz inne elementy budynku. Zapobiegają skutkom nierównomiernego osiadania gruntu, mają też niebagatelną rolę w izolacyjności cieplnej budynku oraz jego ochronę przed wilgocią. Należą do tzw. elementów zakrytych konstrukcji domu, dlatego muszą być szczególnie solidnie zaprojektowane i wykonane. Fundamenty domu jednorodzinnego można wznosić na dwa sposoby:



### ■ Technologia tradycyjna

To ławy fundamentowe na których wznosi się ściany fundamentowe. Ławy wylewane są najczęściej z betonu C16/20 w tzw. deskowaniu lub bezpośrednio w gruncie. Ławy są dodatkowo zbrojone

co uodparnia je na odkształcenia spowodowane ciężarem budynku. Ściany fundamentowe murowane można wykonać z cegieł ceramicznych. Nie zaleca się ich wykonywania przy budynkach z głębokim podpiwniczeniem. Ściany fundamentowe można też wykonać w technologii monolitycznej z betonu C12/15 lub C16/20. Można też użyć specjalnego betonu wodoszczelnego, co pozwala uniknąć konieczności izolowania ścian fundamentowych.



### ■ Płyta fundamentowa

To płyta żelbetowa wykonana na powierzchni gruntu. Dzięki dużej, monolitycznej powierzchni obciążenia budynku rozkładają się równomiernie. Ponieważ płyta daje możliwość zachowania ciągłości izolacji, eliminuje to powstawanie mostków termicznych. To coraz częściej stosowane rozwiązanie polecane nie tylko, gdy dom jest wznoszony na trudnym podłożu (grunt o niewielkiej nośności lub przy wysokim poziomie wód gruntowych), ale także w przypadku budownictwa energooszczędnego.



Wykonanie fundamentów zalicza się do tzw. prac zakrytych, dlatego nie warto na tym etapie oszczędzać. Pominiecie jakiegokolwiek elementu np. brak fachowego wykonania izolacji, ogranicza jego odporność na przemarzanie, wilgoć oraz obniża trwałość budynku. Materiały na fundamenty muszą się wyróżniać dużą wytrzymałością na obciążenia oraz odpornością na mróz, korozję biologiczną i chemiczną.

## 1 Komin

Jest elementem stanowiącym ujście dla produktów spalania, np. gazu czy drewna z kominka. Może też stanowić obudowę kanałów zapewniających prawidłową wentylację grawitacyjną. Do jego budowy używa się elementów systemowych lub cegieł pełnych. Wystającą ponad dach część komina najlepiej wykonać z pełnej cegły klinkierowej, która skutecznie ochroni go przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych i będzie estetycznym zwieńczeniem domu.



Współczesnym standardem jest projektowanie wieżby, na której można ułożyć dowolny rodzaj pokrycia, dlatego nie jest problemem wymiana przewidzianego w projekcie pokrycia na inne, np. blachy na dachówkę ceramiczną

1 Komin.

4 Pokrycie dachu

Ściana wewnętrzna nośna

2

Ściana zewnętrzna trójwarstwowa

9

## 2 Ściany wewnętrzne nośne

Przenoszą obciążenia ze stropów i wyższych kondygnacji domu. Wznosi się je wraz ze ścianami zewnętrznymi i ponieważ stanowią konstrukcję domu, nie można ich dowolnie zmieniać. Ich rolą jest też funkcjonalne i akustyczne oddzielenie pomieszczeń.

## 3 Ściany wewnętrzne działowe

Ich rolą jest wydzielenie mniejszych pomieszczeń, nie przenoszą przy tym obciążeń konstrukcyjnych, dlatego są cieńsze od ścian nośnych i można je przesuwac w zależności od potrzeb.

## 4 Dach

To przegroda zewnętrzna odpowiadająca za ochronę budynku przed opadami, wilgocią, wiatrem i słońcem, a zarazem najbardziej narażona na ich szkodliwe działanie. Na dach składają się:

### ■ Wieżba

To konstrukcja utrzymująca warstwy izolacyjne dachu i pokrycie. Musi być zaprojektowana tak, aby była zdolna przenieść bardzo duże obciążenia, jak wiatr, śnieg czy samo pokrycie. W budownictwie jednorodzinnym stosuje się najczęściej drewniane elementy takie jak krokwie, słupy, jętki czy płatwie. To warstwa niezbędna w domach z poddaszem użytkowym, najczęściej z wełny mineralnej.

### ■ Termoizolacja

To warstwa niezbędna w domach z poddaszem użytkowym, najczęściej z wełny mineralnej.

### ■ Folie i membrany

Są odpowiedzialne za ochronę dachu przed wilgocią.

### ■ Kontrłaty i łąty drewniane

To elementy na których montuje się pokrycie dachu.

### ■ Pokrycie

Tworzą je dachówki ceramiczne wraz z akcesoriami ceramicznymi i technicznymi.

## 5 Nadproże

Nadproże to element konstrukcyjny nad otworem okna, drzwi lub bramy garażowej, wykonywany w czasie murowania ściany. Ma on przenosić ciężar z wyższych partii muru i uchronić otwory w ścianie przed zawaleniem.

## 6 Stropy

Tworzą poziome przegrody dzielące budynek na kondygnacje. Strop równomiernie rozprowadza obciążenia jakie oddziałują na budynek i usztywniają go w poziomie. Ich zadaniem jest też termiczna i akustyczna izolacja kondygnacji oraz ochrona przed przenikaniem wilgoci. Stropy ograniczają również rozprzestrzenianie się ognia i tworzą podłoże dla podłogi oraz sufitu.

## 7 Ściana zewnętrzna jednowarstwowa

Ściana jednowarstwowa to mur wybudowany z jednej warstwy pustaków ceramicznych, otynkowanych z zewnątrz i od środka. Ściany zewnętrzne domu pełnią zarówno funkcję konstrukcyjną, jak i izolacyjną oraz osłonową. Odpowiadają za wytrzymałość, szczelność, izolacyjność akustyczną, akumulują ciepło, przenoszą na fundamenty ciężar budynku, obciążenia pionowe od konstrukcji dachu i stropów oraz obciążenia poziome, np. siłę wiatru. Chronią budynek i jego wnętrze przed wychłodzeniem i przegrzewaniem, zapobiegają przenikaniu wilgoci z zewnątrz, mogą wspomagać wentylację budynku poprzez swobodną dyfuzję pary wodnej.

## 8 Ściana zewnętrzna dwuwarstwowa

Stanowi ją mur z pustaków ceramicznych z warstwą ocieplenia, najczęściej ze styropianu lub wełny mineralnej. Mur jest warstwą konstrukcyjną, natomiast warstwa ocieplenia odpowiada za izolacyjność termiczną budynku. To technologia alternatywna do jedno- i trójwarstwowej. Ściana pełni takie same funkcje jak ściana jednowarstwowa.

## 9 Ściana zewnętrzna trójwarstwowa (szczelinowa)

Składa się z dwóch warstw murowanych: nośnej z pustaków ceramicznych oraz osłonowej, np. z cegły klinkierowej. Pomiędzy nimi ułożona jest warstwa termoizolacyjna. Poza funkcjami właściwymi dla ścian zewnętrznych, pełni również funkcję estetyczną.

# Nowoczesna ceramika budowlana

Do najbardziej innowacyjnych produktów z ceramiki służącej do wznoszenia ścian należą poryzowane pustaki ścienne Porotherm. Nowoczesna ceramika poryzowana, zwana też ciepłą ceramiką to gwarancja budowy energooszczędnego, komfortowego i zdrowego domu.

## Nowoczesna technologia produkcji ceramiki

Ceramika poryzowana Porotherm należy do najbardziej nowoczesnych materiałów do budowy ścian domu. Wszystkie zalety tradycyjnie produkowanych wyrobów ceramicznych zostały dzięki procesowi poryzacji wzmocnione – jest to materiał m.in. cieplejszy, lepiej "oddychający", bardziej precyzyjny wymiarowo, łatwiejszy w stosowaniu i ekonomiczniejszy podczas budowy i eksploatacji domu.

### ■ Poryzacja

Proces poryzacji, czyli uzyskiwania porowatej struktury wyrobów, wydobywa nowe walory ceramiki. Produkcja ceramiki poryzowanej w stosunku do ceramiki tradycyjnej różni się obecnością dodatkowego etapu. Gлина, zanim trafi do urządzeń formujących, jest mieszana z mączką drzewną lub trocinami. W piecu, w bardzo wysokiej temperaturze ulegają one spaleni, pozostawiając w spieczonej glinie mikropory, czyli miniaturowej wielkości puste przestrzenie wypełnione powietrzem. One to sprawiają, że wyroby są znacznie lżejsze i mają wielokrotnie lepszą izolacyjność cieplną niż ceramika zwykła. Poryzacja ceramiki pozwala także utrzymać stabilną wilgotność powietrza na poziomie zbliżonym do warunków naturalnych. Dzięki temu nie dochodzi do zawilgocenia ścian i rozwoju niebezpiecznych dla zdrowia pleśni i grzybów.



### Oryginalny Porotherm tylko od Wienerberger

Wienerberger jako pierwszy wprowadził do oferty ceramikę poryzowaną pod marką Porotherm już w 1995 roku. Dziś ceramika poryzowana praktycznie wyparła tradycyjne cegły ceramiczne przy budowie ścian. Można z niej wznosić ściany o bardzo wysokich parametrach termicznych, w tym ściany jednowarstwowe, które nie wymagają docieplenia.

## Doskonała izolacyjność termiczna

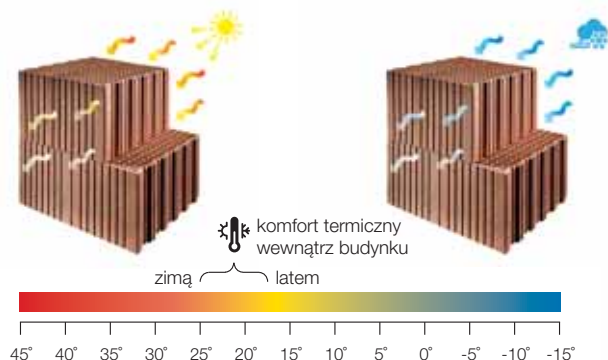
Zdolność stawiania oporu ciepłu uciekającemu z wnętrza domu cegła poryzowana zawdzięcza m.in. mikroporom utworzonym w strukturze ceramiki.

### ■ Akumulacja ciepła

Ceramikę poryzowaną cechuje doskonała zdolność akumulacji ciepła. Cegły pełne z ceramiki bardzo wolno oddają ciepło dzięki dużej gęstości objętościowej, pustaki z ceramiki poryzowanej zaś za sprawą systemu szczelin i porów, które utrzymują nagrzane powietrze wewnątrz.

### ■ Stateczność cieplna

Utrzymanie ciepła i jego stopniowe uwalnianie jest wynikiem doskonałej akumulacyjności pustaków poryzowanych. Stateczność cieplna ścian ceramicznych jest podstawowym parametrem wpływającym na mikroklimat wnętrz – w zimie zabezpieczają przed nadmiernym wychłodzeniem pomieszczeń a w lecie przed ich przegrzaniem. Im większą zdolność akumulowania i utrzymania ciepła (stateczność cieplną) mają ściany budynku, tym stabilniejsze i bardziej komfortowe warunki panują w pomieszczeniach, zarówno zimą, jak i latem.



Temperatura  
wypalania  
**900 °C**



## Wyprofilowane powierzchnie boczne pustaków

Powierzchnie boczne poszczególnych elementów wyprofilowane w systemie „pióro i wpust” ułatwiają ich zestawienie, a co ważniejsze nie trzeba wypełniać między nimi spoin pionowych. Taka konstrukcja pustaka nie tylko przyspiesza budowę, ale też przyczynia się do oszczędnego stosowania zapraw. Jest to również połączenie cieplejsze, niż z zaprawą, dzięki czemu nie tworzą się mostki termiczne, czyli miejsca potencjalnej ucieczki ciepła. Także zewnętrzne, licowe powierzchnie pustaków są wyprofilowane w taki sposób, aby ułatwić późniejsze tynkowanie ściany.

249 mm

Precyzja szlifowania,  
dokładność wymiarów wysokości  
do 0,3 mm

"Oddychająca"  
ceramika poryzowana

Precyzyjny układ  
drażeń

"Ciepłe" pionowe połączenie  
na pióro i wpusty

## Szlifowane powierzchnie wsporne

Pustaki z ceramiki poryzowanej Porotherm przeznaczone do budowy w systemach cienkospoinowych Profi i Dryfix poddaje się dodatkowej obróbce. Są one z ogromną precyzją szlifowane od góry i od dołu. To sprawia, że mają niespotykaną dotąd dokładność wymiarową, wynoszącą 0,3 mm. Tak idealnie gładkie pustaki można murować na cienkie spoiny (o grubości ok. 1 mm). Dzięki szlifowaniu zaprawa przylega do nich bardzo dokładnie. Pustaki szlifowane to również znaczne zmniejszenie zużycia zaprawy i lepsze parametry termiczne gotowej ściany.

## Szczelinowa budowa

Precyzyjnie wypracowany układ drażeń (szczelin) wewnątrz pustaka wydłuża drogę przepływu ciepła przez ścianę. Dzięki temu pustaki poryzowane zyskują znacznie lepszą, niż tradycyjne izolacyjność cieplną. Zwiększa ją także ustawienie pustaków, podczas murowania ściany dłuższe ścianki oddzielające drażenia są układane równolegle do lica ściany, przecinając potencjalną drogę ucieczki ciepła.

## Zoptymalizowany ciężar

Ceramika budowlana należy do materiałów stosunkowo ciężkich, co zapewnia wznoszonym z niej murom m. in. doskonałe parametry konstrukcyjne (czyli wytrzymałość), wysoką izolacyjność akustyczną oraz akumulacyjność cieplną. Dzięki porowatej strukturze i budowie szczelinowej pustaki z ceramiki poryzowanej są jednak stosunkowo lekkie przy dużych wymiarach pojedynczych elementów - np. pustaki o szerokości 440 mm ważą od 17 do 20 kg. Duży rozmiar pustaków, które stanowią podstawowy element systemu pozwala wymurować metr kwadratowy ściany już z 16 pustaków, co zajmuje niecałą godzinę.



Zaledwie tyle wynosi wilgotność murów wykonanych z ceramiki poryzowanej i jest ona najniższa w porównaniu do murów z innych materiałów ściennych.



## Sucha ściana bez wilgoci

Pustaki z ceramiki poryzowanej są materiałem suchym m.in. dzięki wypalaniu w bardzo wysokiej temperaturze - około 900° C.

Ściany wymurwane z Porothermu są niemal pozbawione wilgoci technologicznej, gromadzącej się zazwyczaj podczas budowy domu. Jest to możliwe m.in. dzięki murowaniu z pustaków ściennych na suchą zaprawę w technologii Porotherm Dryfix. Tzw. wilgotność ustabilizowaną, czyli taką, jaka utrzymuje się w ścianie podczas użytkowania budynku uzyskują zaraz po wzniesieniu przegrody.

## Dyfuzyjność ścian z ceramiki

Pustaki z ceramiki poryzowanej są paroprzepuszczalne, co oznacza że mają one wysoką dyfuzyjność, czyli zdolność do przepuszczania pary wodnej. Mury swobodnie "oddychają", gdyż następuje w nich niezakłócony proces dyfuzji pary wodnej. Dzięki mikroporom nadmiar wilgoci wytwarzanej przez mieszkańców jest usuwany z wnętrza budynku. Struktura domu, którego bazą jest ceramika poryzowana ma też zdolność do wyrównywania sezonowych wahań wilgotności w pomieszczeniach.

# Budowanie systemowe

Rozwiązania systemowe to oferta zapewniająca dopasowanie elementów i produktów niezbędnych do wykonania elementu bądź całości budynku. To odpowiedź na oczekiwania inwestorów dotyczące wysokiej jakości gotowego produktu, jakim jest budynek, a także procesu powstawania, jego usprawnienia a przede wszystkim wykonania. System to nic innego jak zestawienie pasujących do siebie elementów, oferowanych przez jednego producenta co gwarantuje nie tylko dopasowanie i kompatybilność wszystkich elementów, ale także gwarantuje utrzymanie parametrów elementów budynku, jakości ich materiału.



## Rozwiązania ściennie w systemie Porotherm

System ścienny obejmuje wzajemnie uzupełniające się produkty, niezbędne do wymurowania wszystkich ścian budynku. W jego skład wchodzi ceramiczne materiały murowe – pustaki a także elementy ceramiczne będące uzupełnieniem ściennych którym towarzyszą niezbędne do murowania zaprawy oraz narzędzia.

### Ściany zewnętrzne i wewnętrzne

W systemie Porotherm można wymurować każdy rodzaj ściany. Wienerberger proponuje komplementarne rozwiązania zarówno na ściany jedno-, dwu- jak i trójwarstwowe, a także wewnętrzne nośne i działowe.

System Porotherm pozwala na wznoszenie domów spełniających wysokie wymagania izolacyjności termicznej. Do budowy domu energooszczędnego szczególnie polecana jest technologia Porotherm T, czyli pustaki wypełnione wełną mineralną.

Warto rozważyć także do wykonania ścian wewnętrznych rozwiązanie Porotherm AKU, które tworzą pustaki o doskonałych parametrach akustycznych, oraz izolacyjnych.

### Systemy do budowy ścian energoefektywnych

Porotherm Profi oraz Dryfix umożliwiają budowę domów zgodnych z najnowszymi wymogami energooszczędności i zdrowotności.

### Stropy gęstożebrowe

Stropy gęstożebrowe Porotherm, na które składają się gotowe belki oraz ceramiczne pustaki stropowe są naturalnym uzupełnieniem ceramicznych ścian. Elementy konstrukcyjne stropy doskonale do siebie pasują i wraz z warstwą nadbetonu tworzą jednolitą konstrukcję stropu.

#### Łatwość wykonania

Istnieje możliwość dostosowania do różnych rozpiętości i obciążeń. Łatwe w montażu pozwalają zaoszczędzić czas nie tracąc na jakości.

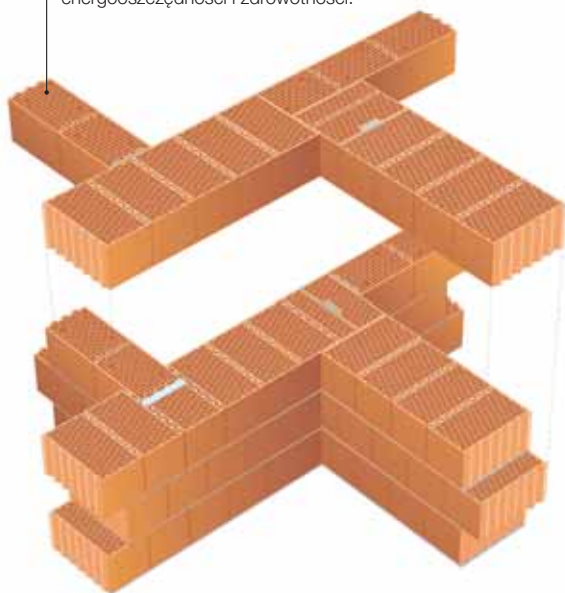


### Nadproża

Kompatybilne z pustakami ściennymi ceramiczne belki nadprożowe umożliwiają szybkie zamknięcie otworów okiennych i drzwiowych pełniąc jednocześnie funkcję nośną. Ceramiczna powierzchnia belek wraz ze ścianą z pustaków Porotherm stanowi jednorodno podłoże pod tynk, co zapobiega pękaniu tynku na granicy nadproże-ściana.

#### Elastyczność zastosowań

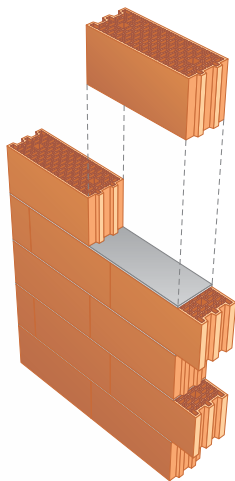
Belki nadprożowe Porotherm pozwalają na wykorzystanie ich w konstrukcjach ściennych o różnych grubościach i przeznaczeniu.





## Jakość na miarę potrzeb

Dzięki wysokim parametrom cieplnym ceramiki można wznosić z niej domy odpowiadające obecnym i przyszłym wymaganiom prawnym i oczekiwaniom rynkowych dotyczącym ochrony ciepłej budynków. Z kolei wysokie parametry wytrzymałościowe, oraz dobra izolacyjność akustyczna produktów ceramicznych to atuty doceniane także przez projektantów i inwestorów decydujących się na wybór materiałów ceramicznych na ściany wewnętrzne oraz stropy.



## Zaprawy

Użycie zapraw Porotherm zapewnia jednorodność termiczną muru. Do murowania ścian z ceramiki poryzowanej możemy wykorzystać zaprawy:

- tradycyjną zaprawą termoizolacyjną cementowo-wapienną dostępną w postaci suchej mieszanki, którą w odpowiednich proporcjach rozrabia się z wodą. Stosuje się je do wszystkich rodzaju ścian określonej grupy wyrobów (Porotherm EKO+, Porotherm AKU, Porotherm P+W) oraz do murowania m.in. pierwszej warstwy pustaków w ścianach murowanych na zaprawie na cienką spoinę oraz zaprawę do murowania na sucho.
- cienkowarstwową, dostępną także w postaci suchej mieszanki, którą w odpowiednich proporcjach rozrabia się z wodą. Stosuje się do murowania wszystkich rodzaju ścian w z pustaków Porotherm Profi, Porotherm T Profi. Dzięki zastosowaniu zapraw cienkowarstwowych otrzymujemy niemal całkowicie ceramiczną ścianę, w której zminimalizowany został udział innych materiałów.
- zaprawę Dryfix służącą do murowania na sucho. Stosuje się do murowania wszystkich rodzajów ścian z pustaków Porotherm Dryfix, Porotherm EKO+Dryfix oraz Porotherm T Dryfix) Suche zaprawy, pozbawione zupełnie wody pozwalają prowadzić prace budowlane również zimą (do -5°C). To skraca czas budowy i pozwala oszczędzić materiał.



**Zaprawa murarska  
Porotherm M50**

## Narzędzia do murowania

Pozwalają na prawidłowe wymurowanie ściany w systemie Porotherm:

- stojaki do poziomowania pierwszej warstwy pustaków
- niwelator laserowy ze statywem
- walek niezbędny do nakładania zaprawy do cienkich spoin.



**Narzędzia  
poziomujące**



## Korzyści systemu Porotherm

### ✓ Kompatybilność

Kompatybilność i modułowość elementów systemu Porotherm to ułatwienie dla architektów i projektantów domów jednorodzinnych. Zestaw materiałów budowlanych dopasowanych do siebie pod względem m.in. technicznym, wymiarowym oraz estetycznym ułatwia projektowanie trwałych konstrukcji o wysokich walorach estetycznych.

### ✓ Wygoda wyboru i łatwość wykonania

Gotowe zestawienia produktów przeznaczone do wykonania elementu budynku ułatwiają pomoc w wyborze i zakupie materiałów inwestorom. Dają także pewność jednorodności wykonanych elementów, co pozwala na oszczędności podczas eksploatacji domu. Dopasowane materiały i chemia budowlana pozwalają wykonawcom ograniczyć prawdopodobieństwo błędów wykonawczych, upraszczając prace i skracając czas budowy.

### ✓ Elementy uzupełniające

Oferta obejmuje różne modele pustaków – poza podstawowymi w jej skład wchodzi pustaki połówkowe, narożnikowe, a także wyposażone w kieszenie, które są stosowane np. podczas murowaniu otworów okiennych i drzwiowych.

### Pustaki połówkowe i kieszeniowe





# Technologie budowy ścian w systemie Porotherm



## Porotherm Dryfix

To system murowania pustaków o szlifowanych powierzchniach poziomych, łączonych zaprawą w postaci pianki, którą układa się pasmami. Zaprawę konfekcjonowaną w puszkach pod ciśnieniem nakłada się na warstwę pustaków.



### Korzyści technologii Porotherm Dryfix

- ✓ **oszczędność czasu pracy do 50 %** w stosunku do tradycyjnych metod wznoszenia murów na zaprawę tradycyjną
- ✓ **wydłużenie sezonu budowlanego** – murowanie na suchą zaprawę Porotherm Dryfix może się odbywać nawet w temperaturze **do -5°C**
- ✓ zaprawa jest наносzona tylko na powierzchniach wspornych, a dzięki suchej zaprawie **minimalizujemy również obecność wilgoci technologicznej**.



## Porotherm Profi

Dobrym wyborem będą pustaki o szlifowanych powierzchniach poziomych, które łączy się na cienie spoiny (grubość ok. 1 mm) – do tego celu stosuje się cienkowarstwową zaprawę rozkładaną za pomocą wałka na całej górnej powierzchni pustaków. Nie ma potrzeby wypełniania zaprawą spoin pionowych – wystarczy dokładnie zestawzić ze sobą elementy, które mają na bokach wyprofilowane pióra i wpusty.



### Korzyści technologii Porotherm Profi

- ✓ **skrócenie (o około 25 %) czasu pracy** dzięki łatwemu i szybkiemu nanoszeniu zaprawy
- ✓ **poprawa izolacyjności termicznej muru** – mur jest bardziej jednorodny pod względem termicznym, co minimalizuje ilość mostków termicznych – dzięki zmniejszeniu ilości zaprawy (o około 80 %),
- ✓ **zmniejszenie zawartości wilgoci technologicznej w murze**
- ✓ uproszczenie prac, krótszy czas realizacji, a dzięki mniejszej ilości zaprawy – **czysta budowa**.



## Tradycyjne metody murowania



Zwolennicy rozwiązań tradycyjnych mogą do budowy wszystkich rodzajów ścian wykorzystać również Porotherm EKO+, Porotherm AKU oraz Porotherm P+W. Łączy je murowanie na tradycyjną zaprawę grubości ok. 12 mm. Pustaki nie są szlifowane, a ich wysokość jest mniejsza od pustaków stosowanych w rozwiązaniach Porotherm Dryfix i Porotherm Profi. Po nałożeniu zaprawy grubości 12 mm moduły ścian uzyskują wysokość 250 mm, czyli tyle samo ile inne elementy systemowe: pustaki szlifowane z zaprawą cienkowarstwową lub zaprawą Dryfix, a także nadproża i stropy.



### Korzyści technologii tradycyjnej

- ✓ **szybkie wykonanie muru** – rozwiązania systemowe, P+W, duże wymiary przyspieszają budowę,
- ✓ **łatwa budowa** – system Porotherm to komplet dopasowanych do siebie elementów, co zmniejsza ryzyko powstawania błędów wykonawczych,
- ✓ **„oddychanie ścian”** – ceramiczne ściany w naturalny sposób przekazują nadmiar wilgoci z wnętrza budynku na zewnątrz.



## Purotherm T Dryfix



Pustaki Purotherm T to jeden z najcieplejszych materiałów konstrukcyjnych, przeznaczonych na ściany zewnętrzne. Zamknięcie materiału izolacyjnego w pustaku ceramicznym pozwoliło osiągnąć trwałość ścian jednowarstwowych przy zachowaniu doskonałych parametrów cieplnych, jak dla ścian docieplanych. Izolacyjność termiczna pustaków ceramicznych Purotherm T jest tak dobra, że już dziś przewyższa wymagania, które obowiązywać będą w 2021 roku. Są integralną częścią całego systemu Purotherm. Oznacza to, że są idealnie dopasowanie do innych elementów systemu – innych rodzajów pustaków, a także stropów czy nadproży. Inwestorom i wykonawcom taka kompatybilność gwarantuje spokój na budowie.



### Korzyści technologii Purotherm T Dryfix

- ✓ **wyjątkowo wysoka izolacyjność termiczna** – już teraz przewyższającą parametry, które obowiązywać będą od 2021 roku,
- ✓ **zapewnia zdrowy mikroklimat w domu** dzięki wysokim parametrom izolacyjności termicznej, akumulacji ciepłej i możliwości "oddychania ścian",
- ✓ **oferuje trwałość ścian jednowarstwowych** przy pełnym zachowaniu parametrów cieplnych jak dla ścian docieplanych,
- ✓ charakteryzuje się **dobrymi parametrami akustycznymi**,
- ✓ wysokiej klasy pustaki szlifowane pozwalające na **suchą i czystą budowę** dzięki murowaniu na cienką spoinę Purotherm Dryfix i Purotherm Profi,
- ✓ dzięki zaawansowanej technologii **materiały lżejsze od swoich tradycyjnych, ceramicznych odpowiedników**, pozwalają na łatwe i szybsze murowanie,
- ✓ jest integralną częścią systemu a ich **komplementarność z innymi produktami** gwarantuje idealne dopasowanie, np. stropów i nadproży,
- ✓ są to **produkty ekologiczne**, nie powodują żadnych zanieczyszczeń środowiska,
- ✓ nadają się do **pełnego recylingu**.



## Współczynnik przenikania ciepła U

To jeden z parametrów składających się na charakterystykę energetyczną budynku. Określa ilość energii przepływającą przez  $1\text{m}^2$  przegrody w ciągu 1 sekundy przy różnicy temperatur  $1\text{K}$ . Jednostką współczynnika U jest  $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ .

Im wartość współczynnika jest niższa, tym przegroda lepiej izoluje (ma wyższą izolacyjność termiczną) i straty ciepła przez nią są mniejsze.

Przy analizie współczynnika przenikania ciepła różnych rozwiązań materiałowych należy zwrócić uwagę czy deklarowany parametr ciepły dotyczy warunków rzeczywistych (użytkowych – czyli takich w jakich w rzeczywistości pracuje przegroda) czy suchych (wartości osiągalne wyłącznie w laboratorium po wysuszeniu materiału do suchej masy w suszarce).

Przy projektowaniu i budowaniu należy jednak przeanalizować pełny bilans energetyczny budynku, a nie tylko poszczególne jego elementy, jak ściany. Poza izolacyjnością termiczną istnieją inne metody poprawy parametrów energetycznych budynku, jak np.:

- odpowiednia architektura budynku sprzyjająca ochronie ciepłej (zwarta bryła)
- odpowiednie ustawienie budynku względem stron świata (nasłonecznienie budynku)
- stosowanie rozwiązań konstrukcyjnych wolnych od mostków termicznych
- wysokie parametry izolacyjności termicznej okien i drzwi zewnętrznych
- zastąpienie wentylacji odzyskiem ciepła
- zastosowanie instalacji grzewczej o wysokiej sprawności
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody

Ściany wybudowane w technologii Purotherm 44 T Dryfix mają jeszcze lepsze parametry niż będą wymagać przepisy za kilka lat i dlatego mogą być rozwiązaniem stosowanym do budowy domów nawet niemal zeronergetycznych. Współczynnik przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych wybudowanych w technologii Purotherm 44 T Dryfix wynosi  $U = 0,17 [\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$ , a po otynkowaniu tynkiem termoizolacyjnym nawet  $U = 0,16 [\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$ .

# Ściany zewnętrzne

Ściany murowane Porotherm to odpowiedź na potrzeby współczesnych inwestorów, którzy szukają technologii pozwalających na szybką i ekonomiczną budowę domu. Wszystkie ściany wykonane w systemie Porotherm pozwalają już dziś spełnić restrykcyjne wymagania prawa budowlanego dotyczące ochrony cieplnej budynku.

## Przewaga ściany jednowarstwowej

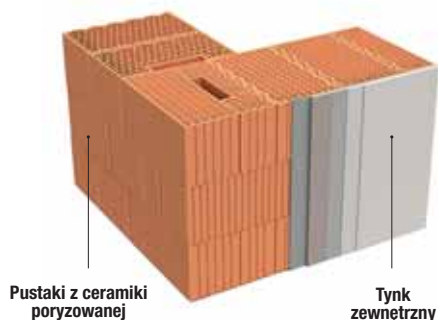
Ściana jednowarstwowa historycznie jest rozwiązaniem najbardziej tradycyjnym i stosowanym w budownictwie od wieków.

- ✓ **Sucha ściana = ciepła ściana.** Zbudowanie tej najbardziej tradycyjnej konstrukcji ściany z ciepłych pustaków ceramicznych jest dziś możliwe przy użyciu cienkospoinowych, suchych zapraw (jak Porotherm Dryfix). To sprawia, że z procesu wyeliminowane są praktycznie procesy tzw. mokre, czyli prowadzone z użyciem wody. W połączeniu z wypalanymi w ekstremalnie wysokich temperaturach pustakami uzyskujemy konstrukcję o najniższym (w porównaniu do innych materiałów) poziomie wilgotności. Suche ściany uzyskują najszybciej swoje parametry termoisolacyjne, a niska ilość wilgoci technologicznej bardzo szybko odparowuje, dzięki czemu ściana jest odporna na rozwój pleśni i grzybów.
- ✓ **Zdrowe „oddychanie” ściany** – ściana z cegły nieograniczonej nieprzepuszczalną warstwą styropianu, jest paroprzepuszczalna. To zjawisko, które nie tylko zapewnia nam komfort optymalnego mikroklimatu wewnątrz, ale też zapobiega niekorzystnemu zjawisku skraplania się wody w ścianie (opcja: kondensacji pary wodnej w ścianie) i jej zawilgocenia, które prowadzi do namnażania się szkodliwych drobnoustrojów wywołujących alergie czy choroby układu oddechowego.
- ✓ **Trwałość** – ściana z solidnej warstwy ceramicznych, twardych cegieł jest jak pancerz chroniący dom. Nie poddaje się łatwo uszkodzeniom mechanicznym, nie wymaga wymiany docieplenia (zalecanej co 15 lat) czy kosztownych remontów.
- ✓ **Bezpieczeństwo pożarowe** – warstwa cegieł, bez łatwopalnych warstw dodatkowych jest całkiem niepalna a poddana działaniu ognia nie wydzielą żadnych szkodliwych dymów czy oparów. Odporność ogniowa ścian z ceramiki sięga 4 godzin, co w praktyce oznacza, że przez 4 godziny ogień nie rozprzestrzeni się do innych pomieszczeń.

## Co wyróżnia ścianę dwuwarstwową

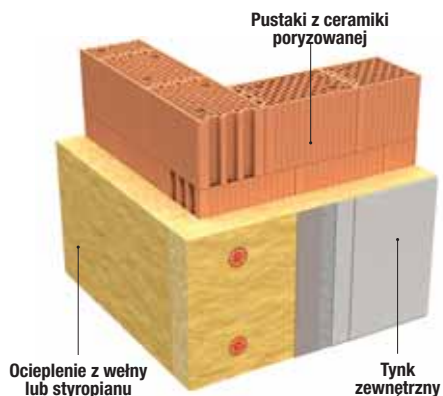
- ✓ **Popularność rozwiązania** – jest to technologia stosowana i sprawdzona przez ostatnie kilkadziesiąt lat.
- ✓ **Elastyczny parametr termoisolacyjności** – możliwość stosunkowo łatwego sterowania parametrem U gotowej ściany, w zależności od grubości warstwy dociepleniowej pozwala na modyfikowanie bilansu energetycznego domu w zależności od oczekiwanych kosztów eksploatacji i możliwości finansowych w momencie budowy.
- ✓ **Wybacza niektóre błędy wykonawcze** – niedociągnięcia, które mogą potencjalnie pojawić się na etapie wznoszenia murów (np. tzw. mostki cieplne, szczególnie w obszarze wieńca oraz nadproży) zostaną przykryte warstwą termoisolacji bez większej szkody dla parametrów termoisolacyjnych ściany. Warto jednak nie tracić czujności – nieprawidłowości mogą wpływać także na parametry wytrzymałościowe czy akustyczne całego domu dlatego dobre wykonawstwo jest tu tak samo istotne, jak w innych rodzajach ścian.

## Ściana jednowarstwowa



- Zewnętrzna ściana jednowarstwowa to mur konstrukcyjny wybudowany z jednej warstwy pustaków wykończonych od zewnątrz i od środka warstwą tynku. Taka ściana nie wymaga dodatkowych warstw docieplających.
- Ściany jednowarstwowe muszą spełniać dwie funkcje jednocześnie – konstrukcyjną i termoisolacyjną, dlatego niezwykle ważne jest, aby zostały wzniesione z materiałów charakteryzujących się nie tylko odpowiednią wytrzymałością, ale i wysoką izolacyjnością termiczną.
- Do budowy ścian jednowarstwowych stosuje się wielkogabarytowe pustaki Porotherm o bardzo dobrym (czyli niskim) współczynniku U (np. pustaki z grupy Porotherm T Profi/Dryfix o grubości 44 lub 38 cm, czy Porotherm 44 EKO+ Profi/Dryfix) oraz zaprawy o specjalnych, termoisolacyjnych właściwościach – suchą Porotherm Dryfix, cienkowarstwową Profi bądź termoisolacyjną zaprawę cementową – wapienną na bazie perlitu Porotherm TM.

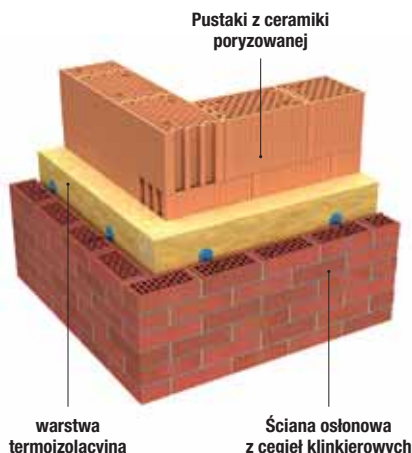
## Ściany dwuwarstwowe



- To najpopularniejszy w Polsce rodzaj murowanych ścian zewnętrznych.
- Ścianę dwuwarstwową z pustaków ceramicznych wznosi się etapami: w pierwszym etapie muruje się warstwę nośną (konstrukcyjną), w drugim do strony zewnętrznej montuje się ocieplenie, decydujące o parametrach cieplnych ściany. Mur ociepla się metodą lekką mokrą (ETICS), polegającą na tym, że styropian lub wełnę mineralną mocuje się do muru, a następnie pokrywa zaprawą cementową – wapienną, potem siatką z włókna szklanego, a następnie tynkuje się. Taki sposób budowy ścian daje możliwość rozłożenia prac na etapy, co ma znaczenie dla osób chcących rozłożyć finansowanie budowy w czasie, jednak położenie dodatkowej warstwy jest też bardziej czasochłonne.
- Do budowy ściany warstwowej można zastosować pustaki ścienne Porotherm P+W, Profi oraz Dryfix o grubościach 18.8, 25 lub 30 cm. Aby osiągnąć współczynnik U na wymaganym przez przepisy poziomie 0,23 W/(m<sup>2</sup>·K), wymagają one ocieplenia grubości ok. 15 cm.



## Ściana trójwarstwowa



- Ściana trójwarstwowa (szczelinowa) składa się z dwóch warstw murowych – konstrukcyjnej i elewacyjnej, pomiędzy którymi jest zamocowana warstwa termoisolacyjna, czyli ocieplenie.
- Prawidłowo wykonana przegroda trójwarstwowa musi zawierać od strony zewnętrznej pustą szczelinę wentylacyjną o szerokości 3-4 cm niezbędną do odprowadzania pary wodnej na styku warstwy osłonowej (elewacyjnej) i termoisolacji, w tzw. punkcie skraplania rosy. W dolnej strefie elewacyjnej trzeba zrobić wloty do szczeliny – przydadzą się wtedy specjalne puszkę wentylacyjne, które umieszcza się między ceglami. W taki sam sposób w górnej strefie ściany wykonuje się wyloty wentylacyjne.
- Budowa ściany trójwarstwowej przebiega w standardowy sposób – podobnie jak w ścianie dwuwarstwowej. Podczas układania ocieplenia w mur wbija się lub wkręca specjalne kotwy, do których mocuje się termoisolację i które posłużą do połączenia warstwy nośnej z elewacyjną. W ostatniej kolejności muruje się ścianę elewacyjną z klinkieru, łącząc ze sobą oba mury na kotwy wystające ze ściany nośnej.
- Do budowy warstwy konstrukcyjnej ściany trójwarstwowej stosuje się pustaki ścienne Porotherm Dryfix, Profi lub P+W, o grubości 18,8, 25 lub 30 cm. Jako warstwę osłonową stosuje się cegły klinkierowe Terca o szerokości 8,8, 10, 11,5 lub 12 cm oraz długości i wysokości różnicowanej w zależności od indywidualnych preferencji. Gdy ściana trójwarstwowa ma warstwę nośną z ceramicznych pustaków poryzowanych grubości 25 cm, ocieplenie z wełny mineralnej grubości 12 cm oraz elewację z cegieł klinkierowych o grubości 12 cm osiąga współczynnik przenikania ciepła  $U = 0,23 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .

### Przewagi ściany trójwarstwowej

- ✓ **Najwyższa trwałość** – elewacja z materiałów ceramicznych zapewnia dużą odporność na uderzenia i inne uszkodzenia mechaniczne, nie trzeba jej niczym zabezpieczać, ani poddawać okresowej konserwacji.
- ✓ **Estetyka na długie lata** – ściana trójwarstwowa z warstwą elewacyjną z klinkieru jest wybierana przede wszystkim z powodów estetycznych. Klinkier oraz cegły elewacyjne to wysoko cenione przez architektów i inwestorów materiały elewacyjne, które nie blakną, nie tracą swoich właściwości a z upływem czasu wręcz nabierają szlachetności i ładnie się „starzeją”.
- ✓ **Doskonała izolacyjność** – ze względu na ilość i grubość warstw ściany trójwarstwowe osiągają bardzo dobre parametry izolacyjności termicznej i akustycznej.



### Klinkier

Wygląd ściany osłonowej z klinkieru zależy w dużym stopniu od starannego wykonawstwa, a także zastosowanych zapraw do murowania ściany i wypełniania spoin w gotowym murze. Dobrym rozwiązaniem jest wybór zaprawy Terca Klinkier, która służy jednocześnie do murowania i spoinowania, co znacznie ułatwia i przyspiesza prace.



Zgodnie z wymaganiami polskiego prawa budowlanego od początku 2017 roku ściana zewnętrzna w budownictwie jedno- i wielorodzinnym powinna charakteryzować się współczynnikiem przenikania ciepła na poziomie  $U = 0,23 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ . Jednak w 2021 roku będą wchodzić w życie kolejne zaostrzenia. W efekcie, za kilka lat wszystkie budowane obiekty będą musiały być niemal zeroenergetyczne. Parametry najnowocześniejszych, dostępnych na rynku polskim cegieł ceramicznych Porotherm nie tylko pozwalają spełnić obecne wymagania, ale również i te przyszłe.



O tym, czy ściany zewnętrzne są ciepłe, decyduje przede wszystkim ich konstrukcja. W przypadku ścian dwu- i trójwarstwowych bardzo ważną rolę odgrywa materiał ociepleniowy. Zastosowanie izolacji grubości 15-20 cm pozwoli uzyskać naprawdę ciepłe ściany i są to grubości racjonalne. Trzeba też pamiętać, że źródłem utraty ciepła w ścianach warstwowych są mostki termiczne powstające m.in. podczas montowania izolacji. Z tego względu ważne jest również fachowe wykonawstwo.

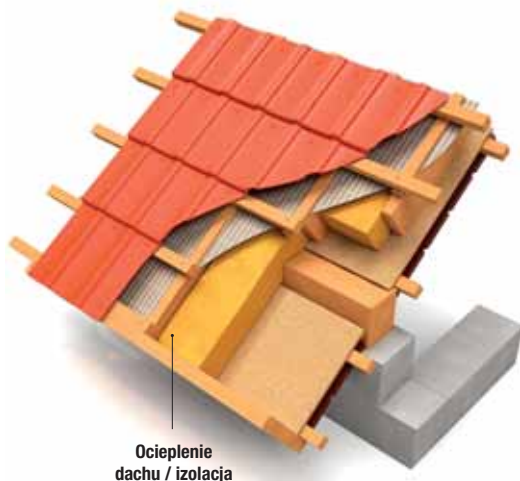


# Rola dachu

Dach należy do najważniejszych elementów konstrukcyjnych, funkcjonalnych i estetycznych budynku. Ma funkcję stabilizującą budynek, chroni jego wnętrza i ściany przed szkodliwymi warunkami atmosferycznymi oraz stratami ciepła, a w przypadku dachów skośnych jego duża płaszczyzna odgrywa ważną rolę w kształtowaniu wizerunku domu.

## Rola konstrukcji dachu

Dach to najwyżej położona część budynku. W jego skład wchodzi konstrukcja nośna, warstwa izolacyjna (wiatroizolacja, hydroizolacja, izolacja termiczna, paroizolacja, itp.) oraz warstwa wierzchnia, którą tworzy pokrycie. Konstrukcję nośną tworzy więźba, której najważniejszą funkcją jest przenoszenie obciążeń spowodowanych przez śnieg, wiatr i ciężar własny rozkładający się na ścianach nośnych budynku. Funkcję przenoszenia ciężaru spełnia w dachu cały system wykonanych najczęściej z drewna drzew iglastych łąt, krokiew, murlat i słupów, które przenoszą ciężar do ścian wewnętrznych nośnych budynku, a następnie do podłoża.



## Ciepły i cichy

W domu z poddaszem użytkowym dach jest jedną z kluczowych przegród zewnętrznych, która ma wpływ na utrzymanie optymalnej temperatury we wnętrzach domu. Ponieważ ciepło unosi się do góry, przez dach ucieka ono szybciej niż przez pozostałe przegrody zewnętrzne – ściany. By temu zapobiegać, stosuje się odpowiednie ocieplenie. Do ocieplenia połaci dachu najczęściej stosuje się wełnę mineralną, stosuje się także płyty poliuretanowe lub termoizolację natryskową. Grubość termoizolacji określa projektant domu, ponieważ zależy ona od zastosowanego materiału termoizolacyjnego oraz standardu energetycznego budynku i przepisów budowlanych. Termoizolacja odgrywa także rolę izolatora akustycznego.



## Wentylacja

Wilgoć atakuje dach nie tylko z otoczenia domu, ale też od wewnątrz.

Skutecznym sposobem na zabezpieczenie dachu przed wilgocią „wyprodukowaną” w pomieszczeniach jest szczelina wentylacyjna zapewniająca przepuszczalność parze wodnej. Należy ją pozostawić między membraną a pokryciem, ułożonym na ruszcie z łat i kontrłat, a w dachach ze sztywnym poszyciem także między deskowaniem a ociepleniem. Funkcję ochronną przed destrukcją pary wodnej, która mogłaby doprowadzić do zawilgocenia termoizolacji, co znacznie obniżyłoby jej skuteczność, pełni także folia paroszczelna ułożona na warstwie ocieplenia od strony wnętrza. W domach z wentylacją mechaniczną warto zastosować paroizolację aktywną – latem rozszczelnia się, a zimą uszczelnia i reguluje przepływ pary wodnej, chroniąc przy tym konstrukcję przed nadmiernym zawilgoceniem.



## Ochrona

Pokrycie dachu chroni jego wnętrze przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, a jednocześnie jest najbardziej narażone na ich destrukcyjne działanie. W przeciwieństwie do ścian nie można go uchronić przed wpływem śniegu, deszczu czy ekspozycji słonecznej. Zagrożeniem może być także porastanie glonami, mchami czy też zalegające ptasie odchody.

## Funkcjonalność

Za funkcjonalny należy uznać dach, który dobrze spełnia swoje liczne funkcje – jest trwały, dobrze chroni przed ucieczką ciepła, jest odporny na wszelkiego rodzaju żywioły: silne wiatry, zawieje, śnieżyce, ulewne deszcze. Kryterium funkcjonalności określa także niepalność oraz odporność na uderzenia. Istotne jest także wykończenie dachu, które nie generuje kosztów podczas użytkowania, czyli takie, któremu nie będziemy musieli poświęcić zbyt dużo uwagi.

## Wizytówka domu

Dach nazywany jest piątą elewacją domu. Jest szczególnie uzasadnione w wypadku dachów skośnych, których połacie są równie widoczne jak ściany zewnętrzne. Dlatego tak istotny jest wybór odpowiedniego pokrycia dachowego.

Dachówki ceramiczne wyróżnia bogactwo kształtów i kolorów niespotykane w innych materiałach pokryciowych.



Ze względu na właściwości fizyczne przegrody dachowej zgodnie z przepisami budowlanymi minimalne wartości współczynnika przenikania ciepła  $U$  dla dachu są niższe niż dla ścian.

Od 2017r. współczynnik  $U_d$  dla dachu nowo budowanych domów nie może być wyższy niż  $0,18 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ , a od 2021 r. –  $0,15 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ . Jednak w tym przypadku życie wyprzedza przepisy – w standardzie energooszczędnym projektuje się obecnie domy, w których dach osiąga współczynnik przenikania ciepła  $U_d \leq 0,15 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .



# Dach - co nad naszą głową?

Aby dach skutecznie chronił budynek przed działaniem niekorzystnych warunków atmosferycznych, a zarazem był trwały, należy zadbać zarówno o odpowiednie zaprojektowanie i prawidłowe wykonanie jego konstrukcji, jak i właściwy wybór materiałów pokryciowych oraz ich profesjonalne ułożenie.

## Połączenie dachu

To płaszczyzna dachu o powierzchni, którą wytyczają linie okapu, kosza, naroża oraz - jeżeli została zaprojektowana - kalenicy. W zależności od kształtu, dach może mieć jedną, dwie, cztery lub więcej połaci. Liczba połaci wpływa na określenie typu kształtu dachu - może być więc on jedno-, dwu-, cztero- lub wielopołaciowy. Kąt nachylenia połaci oraz kształt i ich liczba wpływa na wybór materiału pokryciowego. Dachówki ceramiczne należą pod tym względem do najbardziej uniwersalnych materiałów. Dzięki nowoczesnym rozwiązaniom takim jak głębokie zamki czy system mocowania Sturmfix wykorzystuje się je na dachy o połaciach o kącie nachylenia już od 15 do aż 90 st. Ich niewielkie wymiary elementów sprawiają, że doskonale sprawdzają się na dachach wielopołaciowych czy o skomplikowanym kształcie połaci.

### 1. Okap

Pozioma dolna krawędź ukośnej połaci dachu wysunięta poza linię zewnętrznych ścian budynku jest określana jako okap. Może on pełnić funkcję zadaszenia tarasu lub strefy wejścia. Najważniejszym zadaniem okapu jest odprowadzanie wody z dachu, dzięki czemu chroni on ściany zewnętrzne przed zamakaniem. Właściwie wykonany okap przyczynia się też do prawidłowego wentylowania dachu, zabezpiecza przed przedostawaniem się ptaków, owadów i gryzoni pod pokrycie dachu. Żeby okap prawidłowo spełniał wszystkie wymienione funkcje, należy zamontować grzebienie okapu z kratką wentylacyjną, siatkę ochronną okapu oraz pas nadrynnowy. Źle wykonany okap, z zaślepieniem włotem powietrza może zakłócić wentylację pod pokryciem.

### 2. Kalenica

Usytuowana na szczycie dachu pozioma krawędź łącząca połacie dachowe to kalenica. Oprócz kalenicy głównej, na dachu mogą być też kalenice narożne, nazywane też grzbietami, które tworzą linie przecięcia skośnych krawędzi dachu. Kalenica jest potencjalnym źródłem przecieków, ponieważ jest w niej zwykle umiejscowiona szczelina odprowadzająca powietrze spod pokrycia. By woda nie dostawała się pod połać, kalenicę wykańcza się gąsiorami, czyli specjalnie uformowanym dachówkami, służącymi do zamknięcia połaci dachowych. Mocuje się je za pomocą specjalnych klamer. Właściwą wentylację kalenicę zapewniają taśmy kalenicowe.

### 3. Krawędzie

Krawędzie boczne połaci to inaczej wiatrownice, szczególnie narażone na silne podmuchy wiatru. Jeśli zostaną nieprawidłowo wykończone, podczas gwałtownych wichur może dojść do podwiewania dachówek i ich spadania z połaci. Aby tego uniknąć, należy zastosować dachówki szczytowe oraz mechanicznie je połączyć z latami.

### 4. Solidne mocowania

Pod ciężkie pokrycia wykonuje się solidniejszą konstrukcję, która przyczynia się do poprawy odporności na żywioł. Zachodzi jednak konieczność starannego mocowania dachówek do konstrukcji - warto jest kupić łączniki pochodzące z tego samego systemu dachowego. Mocowane są wszystkie dachówki na dachach o nachyleniu powyżej 60 stopni. Przy mniejszych nachyleniach mocowane są dachówki szczytowe, okapowe, pas kalenicowy, dachówki przy kominie i oknach połaciowych. Dodatkowo mocuje się m.in. co piątą dachówkę na połaci z przesunięciem między rzędami. Jednak coraz częściej dekarze przytwierdzają też pokrycie pośrodku połaci. Dobrym sposobem na zabezpieczenie dachu przed wiatrem jest przymocowanie dachówek zakładkowych i gąsiorów w kalenicy oraz na grzbietach za pomocą klamer.

**Spinki SturmFIX** - to opracowany przez Wienerberger innowacyjny system montażu wybranych modeli dachówek Koramic dodatkowo zabezpieczający dach przed wyjątkowo silnymi podmuchami wiatru. Zasada ich działania polega na mocowaniu dwóch dachówek przy użyciu jednej spinki. To rozwiązanie pozwalające uniknąć kosztownych napraw dachu i zapewniające poczucie bezpieczeństwa mieszkańcom.

### 5. Kosz dachowy

Wklęsła krawędź w miejscu przecięcia dwóch połaci dachowych to kosz dachowy. Jego zadaniem jest odbieranie wody z dwóch przecinających się połaci i odprowadzanie jej do systemu rynnowego, stąd też nazywany jest rynną koszową. Należy do elementów najtrudniejszych w wykonaniu. Istotą funkcjonowania dobrze wykonanego kosza jest jego odporność na warunki atmosferyczne, a co za tym idzie - trwałość zbliżona do trwałości pokrycia. Zamiast tradycyjnie używanych do wykończenia kosza obróbek blacharskich można zastosować prefabrykowane kosze dachowe wykonane z aluminium, które mocuje się przy pomocy specjalnie do tego celu przeznaczonych klamer.



## Dach w zimie

Elementy gwarantujące właściwą ochronę przeciwniegową powinno się dobierać zgodnie z sugestiami producenta dachówek. Akcesoria przeciwniegowie Koramic mają mocowania kompatybilne do dachówek Koramic. Wykonane są z ocynkowanej stali, można też zdecydować się na akcesoria, które są dodatkowo malowane proszkowo farbą.

### 6. Płatki przeciwniegowie

Tworzą barierę dla przesuwających się połaci śniegu. Płatki mogą mieć różną długość - w ofercie Koramic są 2 lub 3 metrowe. Im płatek jest dłuższy, tym stanowi skuteczniejszą blokadę dla osuwającego się śniegu, zbyt krótki może nie wytrzymać zbyt dużego obciążenia śniegiem. Skuteczną barierę tworzy umieszczenie podwójnej blokady, w której nad dłuższym płatkiem montuje się krótszy. W zależności od kąta nachylenia połaci dachowej rozstaw wsporników płatka śniegowego wynosi od 40 do 80 cm. Płatek warto zamontować w strefie wejścia do domu, a także bramy garażowej czy też podjazdu - najlepiej wzdłuż całej połaci dachu aby uniknąć zsuwania się śniegu nad głowami mieszkańców.

# Komunikacja na dachu

Ważnym uzupełnieniem pokrycia dachowego są detale umożliwiające poruszanie się po dachu. Koramic oferuje stopnie i ławy kominarskie, których mocowanie jest przystosowane do dachówek Koramic, co gwarantuje podczas poruszania się na dachu właściwe przeniesienie ciężaru ciała na konstrukcję dachu i nie naraża pokrycia na uszkodzenia mechaniczne. Wykonywane ze stali ocynkowanej, również w wersji malowanej proszkowo w kolorystyce typowej dla dachówki ceramicznej są elementami bardzo wytrzymałymi. Ich powierzchnia jest ażurowa i ma właściwości antypoślizgowe, dzięki czemu zapewnia bezpieczeństwo osobie poruszającej się po dachu.

## 9. Komin

Komin jest jednym z tych elementów, które bardzo trudno jest szczelnie połączyć z pokryciem dachowym. Do obróbki komina stosuje się specjalną taśmę wykonaną z profilowanego aluminium lub profilowanego ołowiu.

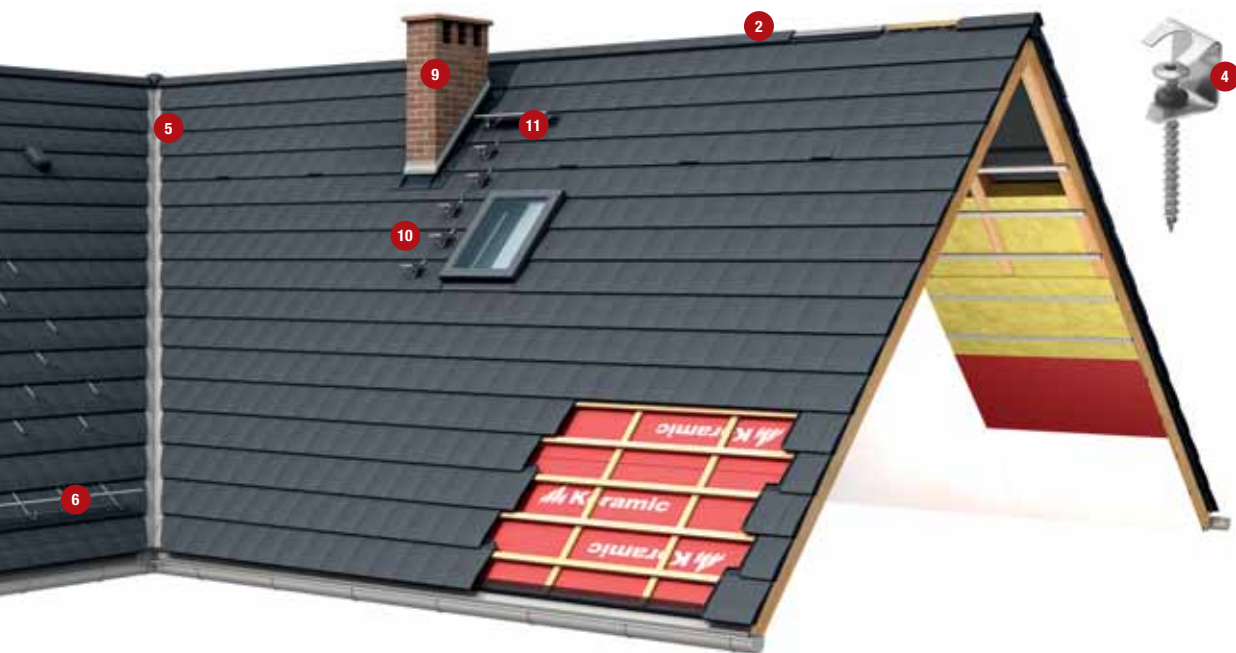
## 10. Stopnie kominarskie

Powinny umożliwiać bezpieczne wejście od wyłazu dachowego lub od okapu dachu w kierunku komina. By zapewnić bezpieczeństwo osobom poruszającym się po dachu, stopnie należy rozmieszczać w zależności od kąta nachylenia połaci. Jeśli dach ma mniej niż 30°, powinno się je montować w co drugie rzędzie dachówek, w odległości 70 cm od siebie. Przy nachyleniu powyżej 30°, instalujemy je w każdym rzędzie co 35-40 cm. Najwygodniej będzie się po nich poruszać jak po drabinie, powinny więc być rozmieszczone naprzemiennie.

## 11. Ławy kominarskie

Należy zamontować je przy kominie, tak by kominarz mógł bez ryzyka wykonywać swoją pracę. Przy ich pomocy można tworzyć bezpieczne ciągi komunikacyjne pomiędzy poszczególnymi kominami oraz wyłazami. Z oferty Koramic można dobrać długość w zależności od potrzeb – 40, 80, 100, 200 lub 300 cm.

Zgodnie z przepisami budowlanymi (Rozporządzenie ministra infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami), akcesoria komunikacyjne musimy zamontować, jeśli połacie dachu mają kąt nachylenia powyżej 25°. Akcesoria te pozwalają na inspekcje, których powinni dokonywać zarówno dekarze jak i kominarze. Gdy ich brak, zakład kominarski może nie dokonać odbioru technicznego budynku. Przydadzą się także, gdy będziemy chcieli zamontować na dachu np. antenę.



## 7. Śniegowstrzymywacze

Ich zadaniem jest rozbijanie warstw śniegu - rozdrobnione nie będą podczas zsuwania się z dachu tak niebezpieczne, jak byłyby osuwające się bryły zbitego śniegu.

## 8. Wspornik pod belkę śniegową

To element do montażu drewnianego bala – pełni podobną funkcję jak płatek przeciwsniegowy.



## Membrany

Dobrym wyborem będą bardzo trwale trójwarstwowe membrany: Koramic Light (o gramaturze 125 g/m²), Koramic Plus (o gramaturze 160 g/m²) oraz Koramic Premium 2P (o gramaturze 230 g/m²). Z dwóch ostatnich można także korzystać przy pełnym deskowaniu. Wszystkie membrany są bardzo wytrzymałe – tworzą je dwie warstwy włókniny polipropylenowej, chroniące mikroporowaty film polipropylenowy. Membrana dachowa Koramic Premium 2P ma dwa zintegrowane paski kleju, ułatwiające montaż i zwiększającą szczelność.

# Funkcjonalny dach

Dach należy do tych elementów domu, które odgrywają bardzo ważną rolę funkcjonalną - poczynając od funkcji izolujących, przez wentylację po komunikację na połaci oraz estetykę. Wybór rozwiązania Koramic daje nam gwarancję, że dach doskonale poradzi sobie ze wszystkimi zadaniami.

## Prawidłowe ułożenia warstw połaci (przekrój przez połać)

Kolejne materiały tworzące poszczególne warstwy w dachu powinny być ułożone w takiej kolejności, aby od wewnątrz na zewnątrz miały coraz mniejszy opór dyfuzyjny.

**Pokrycie dachu** – dachówki ceramiczne układane na łatach i kontrłatach.

**Membrana dachowa** o wysokiej paroprzepuszczalności. Układana jest na krokwiach, po ich zewnętrznej stronie. Chroni warstwę izolacji przed zawilgoceniem, a także umożliwia odparowywanie wilgoci z termoizolacji na zewnątrz. Można ją układać bezpośrednio na termoizolacji, bez konieczności pozostawiania szczeliny wentylacyjnej.

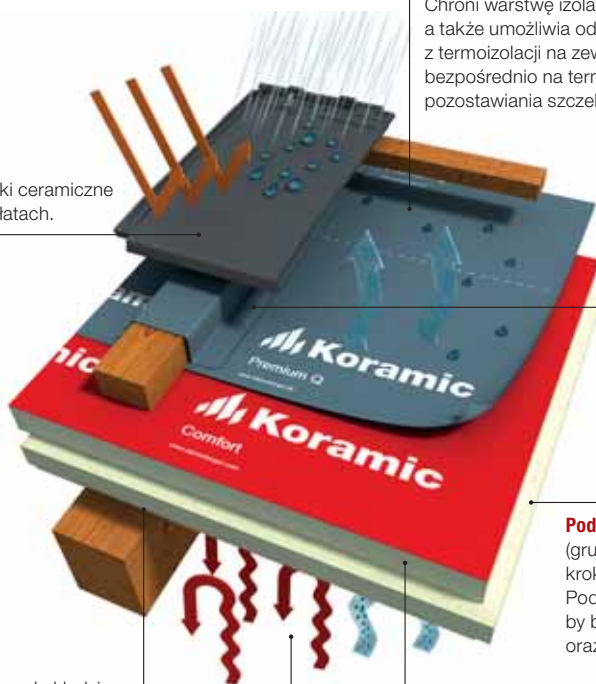
**Szczelina wentylacyjna** – zachowana między membraną a pokryciem – konieczna do przewietrzania dachu.

**Podstawowa warstwa termoizolacji** (grubości minimum 15 cm) układana między krokwiemi lub bezpośrednio na nich. Podczas jej montowania, należy pamiętać, by była o 2-3 cm szersza niż rozstaw krokwi oraz by ciasno do nich przylegała.

**Dodatkowa warstwa termoizolacji** – najczęściej wełna mineralna (o grubości minimum 5 cm) – druga warstwa ułożona między elementami rusztu prostopadle do warstwy podstawowej. Takie ułożenie zminimalizuje ryzyko powstawania mostków termicznych.

**Paroizolacja** – układana pod okładziną, zapewnia ochronę przed wnikaniem w dach pary wodnej powstającej podczas eksploatacji domu w sezonie grzewczym. Funkcję paroizolacji pełni folia paroszczelna, która układa się na warstwie ocieplenia od strony wnętrza.

**Okładzina** – najczęściej z płyt gipsowo-kartonowych, tworzy wykończenie dachu od wewnątrz. Przykręca się je do rusztu.





# Zalety dachówki ceramicznej

Dachówki ceramiczne są jednym z najczęściej wybieranych rodzajów pokryć dachowych przez inwestorów. Ich przewaga nad innymi pokryciami to przede wszystkim trwałość i estetyka, w przeciwieństwie do innych materiałów nie wymagają one również znacznej ilości zabiegów pielęgnacyjnych w trakcie eksploatacji.

## ✓ Trwałość na lata

Dachówki ceramiczne wyróżnia trwałość mierzona w setkach lat, nawet w tak zmiennym klimacie, pod wpływem którego znajduje się obszar Polski – są one bowiem wręcz stworzone do ciężkich warunków klimatycznych. Mają całkowitą odporność na duże wahania temperatury – zarówno na silne mrozy, jak i duże nasłonecznienie. Ich kolory pozostają niezmienione mimo ekspozycji na promieniowanie UV. Wypalanie w temperaturze powyżej 1000°C gwarantuje gładką powierzchnię, małą porowatość i niską nasiąkliwość. Cechy te sprawiają, że dach jest doskonale chroniony przed zamakaniem. Gładka powierzchnia zmniejsza podatność dachówek na porastanie mchami czy osadzanie się zanieczyszczeń. Dachówka jest na nie mniej narażona, zwłaszcza jeśli wybierzemy modele angobowane lub glazurowane. To także pokrycie bardzo trwałe i trwałe, co powoduje, że jest odporne na zarysowania. Wyposażenie w zamki służące do ich montażu pozwala na ułożenie wyjątkowo szczelnego pokrycia.

## ✓ Najwyższa odporność na żywioły

Wybór ciężkich dachówek ceramicznych minimalizuje ryzyko zerwania pokrycia z połaci, podczas coraz częściej wiejących w Polsce silnych wiatrów czy występowania wichur. Podczas takiej pogody docenimy jeszcze jedną cechę dachówek – ich stosunkowo niewielkie wymiary. Pokrycie złożone z licznych małych elementów sprawia, że nie występuje tu efekt żagla, jak to się niekiedy zdarza w przypadku pokryć wykonanych z blachy, których duży format powoduje, że zostaje zerwana znacząca część lub cała połać dachu. Dodatkowo wzmocnione przeciwko działaniu wichur i porywów wiatru są dachówki wykorzystujące w montażu system SturmFIX, którego funkcjonalność jest niepodważalna. Pozwala on wzmocnić połączenie niektórych typów dachówek. Dzięki temu rozwiązaniu można mocować dwie dachówki jedną spinką. Za pomocą spinek SturmFIX można montować dachówki Koramic: Alegria 9, Alegria 12, Mondo 11, Cavus 14, Karthago 14, Orea 9 i Actua 10.



## ✓ Komfort odczuwalny w domu

Investując w ceramiczne pokrycie, zyskujemy też komfort wewnątrz domu. Dachówki, stanowiąc masywne pokrycie zapewniają lepsze parametry akustyczne niż lekkie produkty dachowe, a dodatkowo nie są podatne na drgania charakterystyczne np. dla pokryć blaszanych. Zastosowanie dachówek ceramicznych wraz z systemowymi akcesoriami i prawidłowo wykonanym ociepleniem gwarantuje utrzymanie optymalnej temperatury w budynku, co ma wpływ się na całoroczne koszty eksploatacji domu. Zimą ciepło jest zatrzymywane w środku obiektu, a więc oszczędzamy na ogrzewaniu, latem zaś dach ceramiczny chroni dom przed upałami i nadmiernym nagrzewaniem, dzięki czemu wewnątrz nie trzeba klimatyzować. Dachówka dużo wolniej nagrzewa się niż pokrycia blaszane.



## ✓ Łatwa konserwacja i remont

Dachówki ceramiczne wyróżnia wyjątkowa łatwość remontu i minimalna ilość zabiegów konserwacyjnych. Jeśli nawet zajdzie konieczność wymiany dachówki, to ze względu na jej niewielki rozmiar, nie będzie ona kłopotliwa. Decydując się na dachówki ceramiczne, kupujemy więc nie tylko estetyczne wykończenie domu, ale także w pewnym sensie spokój. Nie musimy bowiem ustawicznie kontrolować stanu pokrycia i zlecać jego napraw. Oczywiście jak w przypadku każdej ważnej sprawy warto pamiętać o okresowych przeglądach całego dachu. Konserwacja ceramicznego dachu jest niekłopotliwa. Modele szklwione lub angobowane mają bardzo gładką powierzchnię, która nawet po wielu latach użytkowania wygląda jak nowa.

## ✓ Pokrycie ekonomiczne

O korzystnym stosunku ceny dachówek ceramicznych do ich jakości decyduje też ich ekonomiczne zużycie. Dachówek bowiem nie marnujemy. Tyle, ile powinno zostać ułożone na dachu wraz z ilością będącą buforem bezpieczeństwa, tyle może zostać zakupione. Nie da się tego powiedzieć o pokryciach wielkoformatowych, które trzeba docinać. Istnieje obiegowa opinia, że ciężkie pokrycie wymaga solidniejszej konstrukcji dachowej niż lekkie. To prawda. Jednak obecnie projektowane więźby muszą mieć krokiew o takim przekroju, by zmieściła się między nimi odpowiednio gruba warstwa materiału termoizolacyjnego.



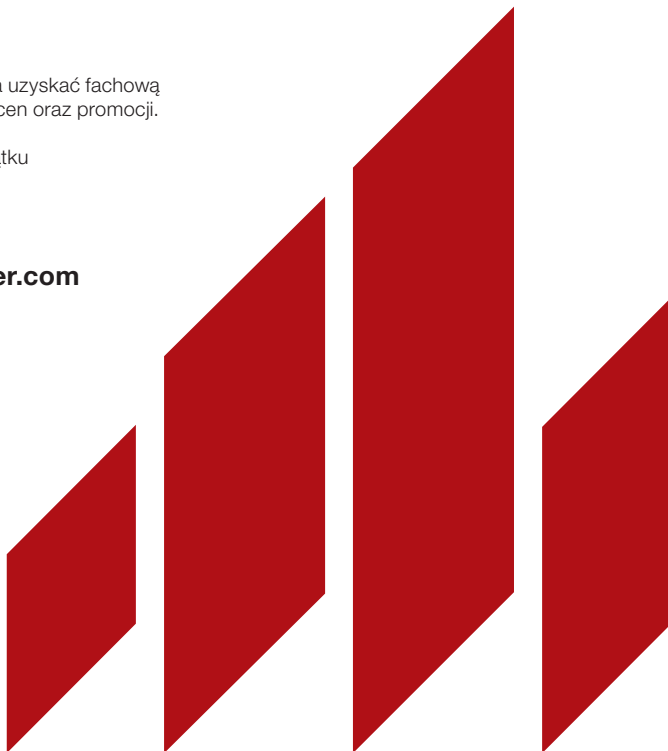
## Doradztwo techniczne

Dzwoniąc pod numer Konsultacji technicznych, można uzyskać fachową pomoc dotyczącą produktów firmy Wienerberger, ich cen oraz promocji.

Konsultacje techniczne działają od poniedziałku do piątku w godzinach 8:00 – 16:00.

**+48 22 514 20 20**

**konsultacje.techniczne@wienerberger.com**



Rozpoczynając budowę warto zasięgnąć dodatkowych porad i informacji u wykwalifikowanych Doradców Technicznych ds. Rozwiązań Ściennych:



Bartosz Kozłowski	0 606 788 564
Piotr Krzywulicz	0 604 409 355
Paweł Kocur	0 602 677 962
Andrzej Neubauer	0 606 826 226
Jacek Fierek	0 604 291 533
Andrzej Kozłowski	0 604 260 510
Krzysztof Nosal	0 602 551 167
Janusz Ositek	0 602 677 560
Piotr Krupa	0 602 551 170
Mirosław Tomczak	0 604 278 327
Aleksander Król	0 698 609 079
Daniel Borcz	0 604 227 612
Tomasz Obrzut	0 602 620 062
Sławomir Zawadzki	0 604 465 926





[www.budogram.pl](http://www.budogram.pl)  
**BUDOGRAM**  
BUDUJĄCA SPOŁECZNOŚĆ

# BUDUJESZ DOM?

## DOŁĄCZ DO BUDUJĄCEJ SPOŁECZNOŚCI



- Ściągnij mobilną aplikację Budogram i stwórz swój fotograficzny dziennik budowy
- Dziel się doświadczeniami i korzystaj z porad przyjaciół i specjalistów
- Wykorzystaj zniżki na materiały w ramach atrakcyjnego systemu rabatowego



## PROGRAM RABATOWY BUDOGRAM

Planujesz budowę domu? Wybierz trwale materiały ceramiczne Wienerberger – pustaki konstrukcyjne Porotherm, dachówki ceramiczne Koramic i cegły klinkierowe Terca. Kupując je będziesz mieć pewność wysokiej jakości, trwałości na lata a dodatkowo możesz zaoszczędzić do **2 750 zł \***.

Zarejestruj się na [rabat.wienerberger.pl](http://rabat.wienerberger.pl) lub na [www.budogram.pl/rabaty](http://www.budogram.pl/rabaty), pobierz kupon i ciesz się rabatami. Także wykonawca może wykorzystać Twój kod podczas zakupu materiałów na Twoją budowę.

\*Regulamin i warunki promocji, wysokość rabatów oraz produkty objęte promocją dostępne na [www.budogram.pl](http://www.budogram.pl)



WCB, marzec 2017

**Wienerberger Ceramika Budowlana Sp. z o.o.**

ul. Ostrobramska 79  
04-175 Warszawa  
T: +48 (22) 514 21 00

[www.wienerberger.pl](http://www.wienerberger.pl)

**Konsultacje techniczne:**

T: +48 (22) 514 20 20 (koszt wg taryfy operatora)  
[konsultacje.techniczne@wienerberger.com](mailto:konsultacje.techniczne@wienerberger.com)

  
**Wienerberger**