

Z MYŚLĄ O ŚRODOWISKU  
Dach przyjazny środowisku – fakty



# DACHÓWKA – BETONOWA CZY CERAMICZNA?

2



3

Każdy, kto potrzebuje nowego dachu, dokonuje najczęściej wyboru pomiędzy dachówkami betonowymi a ceramicznymi. Tylko nieliczni wiedzą, czym zasadniczo różnią się dachówki betonowe i ceramiczne. Najczęściej obowiązujące motto to: najważniejsze, aby dach był bezpieczny i szczelny, niedrogi, a przy tym ładny! Czy taki dach jest przyjazny środowisku – tym mało kto zwraca sobie głowę. Aby umożliwić Państwu dokonanie wyboru właściwej dachówki nie tylko na podstawie intuicji, ale również na bazie faktów, zebraliśmy dla Państwa wiele ciekawych i niekiedy zaskakujących informacji.



## DACHÓWKA BETONOWA:

Dachówki betonowe składają się w głównej mierze z naturalnych, rodzimych surowców, takich jak piasek, cement, woda i pigmenty tlenku żelaza. W procesie produkcji nie są wypalane, ulegają tylko utwardzeniu w temperaturze 60 °C. Pierwsze dachówki z cementu wyprodukowano w roku 1844 w fabryce cementu Krohera w Staudach, przy wykorzystaniu ręcznej maszyny do wyrobu dachówek. Dachówki te spełniają swoje funkcje po dziś dzień.



## DACHÓWKA CERAMICZNA:

Do produkcji dachówek ceramicznych wykorzystywane są wyłącznie rodzime, naturalne surowce, takie jak ły, glina i woda. Dachówki są wypalane w temperaturze ok. 1000 °C. Dachówkę ceramiczną wynaleziono ok. 450 roku p.n.e.

## CZY BRAAS TROSZCZY SIĘ O ŚRODOWISKO NATURALNE?

4

Jako wiodące przedsiębiorstwo przemysłu materiałów budowlanych do budowy dachu, Braas na co dzień styka się z tematyką środowiska naturalnego. Zarówno Państwo, jak i nasi partnerzy biznesowi, architekci, dekarze i cieśle są bardzo wymagający. Wymagają Państwo rzetelnych informacji, które umożliwią podjęcie odpowiednich decyzji. Aby zapewnić takie informacje także z zakresu ochrony środowiska, zlecieliśmy przygotowanie eko-bilansu naszych produktów renomowanemu Instytutowi Ekologii z Fryburga.

Eko-bilanse to powszechnie uznane studia określające wpływ produktów na środowisko naturalne. W eko-bilansie zbierane są nie tylko pojedyncze czynniki, takie jak emisja CO<sub>2</sub>, ale również opisy różnego rodzaju oddziaływania produktów na powietrze, wodę i glebę.

Treść eko-bilansu określona jest wymaganiami międzynarodowej normy. W ten sposób gwarantuje się dokonanie oceny każdego produktu przy wykorzystaniu takiej samej procedury.

5

### BRAAS DZIAŁA DŁUGOFALOWO

Wyniki eko-bilansu wykorzystywane są w Braas jako podstawa dalszego rozwoju naszych produktów i technologii produkcji. Naszym celem jest możliwie jak najbardziej efektywne wykorzystanie energii potrzebnej do produkcji zarówno dachówek betonowych, jak i dachówek ceramicznych. W ten sposób chcemy w możliwie jak największym stopniu ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> oraz inne negatywne wpływy produktów na środowisko.



## JAKIE ASPEKTY BADA EKO-BILANS?

6

Instytut Ekologii z Fryburga w ramach eko-bilansu dokonał porównania dachówek Braas wyprodukowanych z betonu i dachówek ceramicznych z gliny. Zebrane, przeanalizowane i ocenione zostały wpływy produktów na obciążenie środowiska naturalnego na każdym etapie ich produkcji. Eko-bilans odpowiada wytycznym międzynarodowej normy DIN EN ISO 14040 ff. Określa ona sposób definiowania ram badań oraz sposób prezentacji bilansu, określenia oddziaływania produktów na środowisko oraz ich naukowej oceny.



Instytut Ekologii nie tylko określił pojedyncze aspekty negatywnego wpływu produktów na środowisko pojawiające się od momentu wydobycia i dostarczenia surowców poprzez sam proces produkcji i pakowania do czasu transportu gotowych wyrobów, ale porównał również wszystkie najważniejsze potencjalne negatywne wpływy dachówek betonowych i ceramicznych na powietrze, wodę i glebę.

7

W badaniach pomocne były jednolite warunki ramowe: obie grupy produktów służą tym samym celom, w identyczny sposób układane są na dachach i pełnią taką samą funkcję ochrony budynków i ich mieszkańców przed warunkami atmosferycznymi. Wszystkie wartości eko-bilansu bazują na surowcach i materiałach faktycznie stosowanych w naszych zakładach.



### GWARANCJA MATERIAŁOWA

Wszystkie dachówki betonowe i ceramiczne bez względu na materiał, z jakiego są wyprodukowane, są odporne na działanie warunków atmosferycznych i mrozu. Dlatego też na wszystkie dachówki betonowe dajemy 30 lat, a na dachówki ceramiczne 20 lat gwarancji materiałowej potwierdzonej odpowiednim dokumentem.

## DACHÓWKI BETONOWE BRAAS CHRONIĄ ŚRODOWISKO

8

### Instytut Ekologii stwierdza:

Ogólnie rzecz biorąc, z punktu widzenia Instytutu Ekologii można wyciągnąć wniosek, że przy uwzględnieniu kwestii ochrony środowiska dachówki betonowe są rozwiązaniem lepszym niż dachówki ceramiczne.

Eko-bilans udowadnia w sposób naukowy, że dachówki wykonane z betonu charakteryzują się lepszymi parametrami niż dachówki ceramiczne z gliny niemalże w każdej kategorii oddziaływania na środowisko. Każda z kategorii oddziaływania odnosi się do jednego z głównych aspektów ochrony środowiska.

Aspektem znanym najszerszemu gronu jest efekt cieplarniany. Inne kategorie to potencjał zakwaszenia, potencjał eutrofizacji, potencjał wkładu w letni smog oraz potencjał zagrożenia mikropyłami. Poza tym oceniano skumulowane nakłady energii, eksploatację surowców mineralnych oraz potencjał toksyczności dla człowieka na przykładzie rtęci. Na kolejnych stronach znajdują Państwo wyniki badań poszczególnych kategorii. Wszystkie podane wartości wynikowe odnoszą się do obiektu o powierzchni dachu w wymiarze 160 m<sup>2</sup>.

Większość wartości wynikowych określonych dla dachówek betonowych stanowi jedynie 45 % wartości ustalonych dla dachówek ceramicznych.

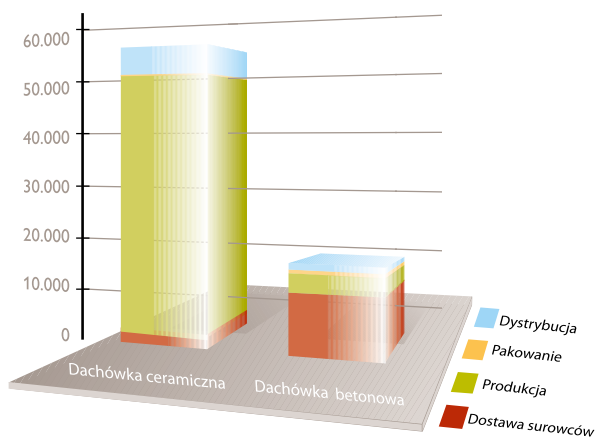
9



## MNIEJSZE ZUŻYCIE ENERGII

10

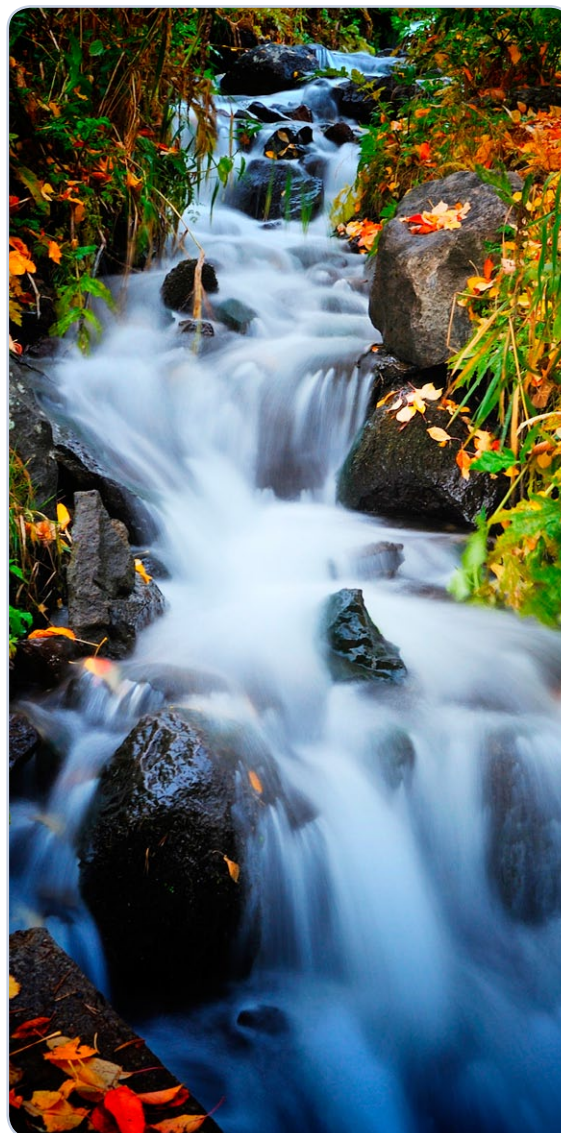
### SKUMULOWANE ZUŻYCIE ENERGII W MEGADŻULACH



W procesie dostarczania surowców, produkcji, pakowania i wysyłki dachówek betonowych zużywa się jedynie ok. 30 % energii zużywanej w tym samym zakresie w odniesieniu do dachówek ceramicznych. Taki jest wynik badań skumulowanego zużycia energii, które odzwierciedla ilość energii potrzebnej do produkcji, transportu, składowania i sprzedaży danego produktu przy uwzględnieniu wszystkich surowców i procesów produkcyjnych.

Przyczyna: w przypadku dachówek ceramicznych energia zużywana jest głównie do wypalania całej dachówki, a w przypadku dachówek betonowych największy udział w zużyciu energii ma proces dostarczenia surowca (produkcja cementu).

11

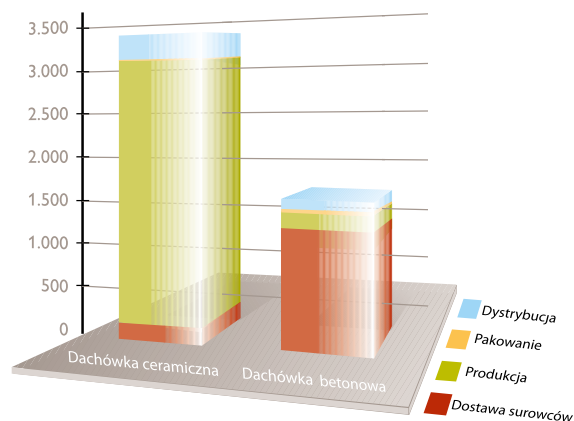


## ZMNIJSZONY POTENCJAŁ TWORZENIA EFEKTU CIEPLARNIANEGO

12

Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego to możliwy wkład produktu w proces ogrzewania warstw powietrza położonych blisko ziemi oraz mórz, zwany również procesem globalnego ocieplenia. Wszelkiego rodzaju emisje dotyczące efektu cieplarnianego podawane są w tak zwanych ekwiwalentach dwutlenku węgla (ekwiwalentach CO<sub>2</sub>). Eko-bilans wykazuje, iż w przypadku pokrycia dachu dachówkami betonowymi uwalnianych jest zauważalnie mniej ekwiwalentów CO<sub>2</sub>, niż ma to miejsce w przypadku użycia dachówek ceramicznych.

### EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH (EKWIWALENT CO<sub>2</sub>) W KILOGRAMACH



Szczególnie wyraźnie widać to na przykładzie przeciętnego domu jednorodzinnego o powierzchni dachu 160 m<sup>2</sup>: W przypadku pokrycia dachu dachówkami ceramicznymi powstaje ok. 3.400 kg ekwiwalentów CO<sub>2</sub>, natomiast w przypadku dachówek betonowych tylko ok. 1.550 kg. Oznacza to ok. 55 % mniej gazów cieplarnianych.

13



Ten korzystny bilans CO<sub>2</sub> wyjaśnić można procesem wypalania: podczas wypalania cała dachówka ceramiczna musi zostać ogrzana do wysokiej temperatury. W przypadku dachówek betonowych odpowiedniej temperatury wymaga tylko środek wiążący, czyli cement. A mniejsze zużycie energii powoduje również mniejszą emisję CO<sub>2</sub>.



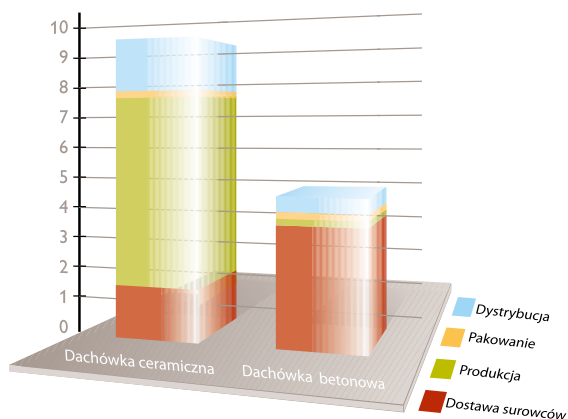
Gdyby w roku 2006 wszystkie dachy w Niemczech, na których wykorzystano dachówki ceramiczne, zostały pokryte dachówkami cementowymi, do środowiska nie zostałyby uwolnione 470.000 ton gazów cieplarnianych!

## ZAPOBIEGANIE KWAŚNYM DESZCZOM

14

Substancje zanieczyszczające w powietrzu, takie jak dwutlenek siarki czy też tlenek azotu, w połączeniu z wodą deszczową przekształcane są w kwasy przedostające się w formie kwaśnych deszczy do gruntów i wód powierzchniowych. Jednym ze skutków jest wymieranie lasów. Oddziaływanie emisji substancji wywołujących zakwaszenie określane jest mianem potencjału zakwaszenia i mierzone jest w ekwiwalentach dwutlenku siarki (ekwiwalentach  $\text{SO}_2$ ).

### POTENCJAŁ ZAKWASZENIA (EKWIWALENT $\text{SO}_2$ ) W KILOGRAMACH

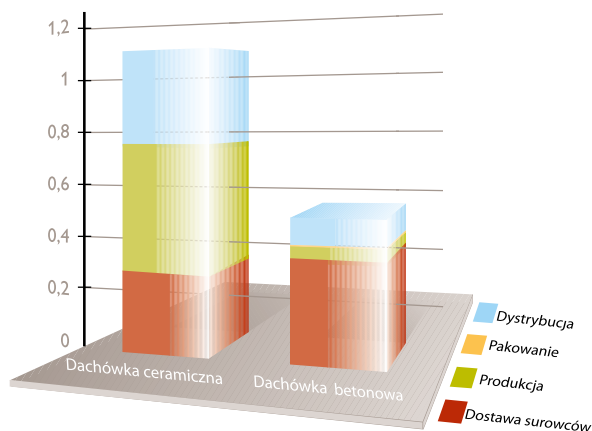


Uwzględniając potencjał zakwaszenia, dachówki betonowe są opcją zdecydowanie korzystniejszą niż dachówki ceramiczne. Przyczyna: ze względu na mniejsze zużycie energii podczas produkcji dachówek betonowych w porównaniu z produkcją dachówek ceramicznych uwalnianych jest mniej niż połowa ekwiwalentów  $\text{SO}_2$ .

## ODCIĄŻENIE EKOSYSTEMÓW

15

### POTENCJAŁ EUTROFIZACJI (PRZENAWOŻENIA) (EKWIWALENT $\text{PO}_4$ ) W KILOGRAMACH



Wzbogacenie gleby i wód powierzchniowych w azot i fosfor określane jest mianem potencjału przenawożenia lub eutrofizacji. Obie substancje mają charakter nawozów i w przypadku wrażliwych ekosystemów, np. jezior mogą prowadzić do zakłócenia równowagi ekologicznej.

Dachówki betonowe charakteryzują się jedynie ok. połową potencjału przenawożenia. Przyczyną jest fakt, iż podczas produkcji dachówek betonowych w wyniku zmniejszonego zużycia energii uwalniane są również mniejsze ilości azotu i fosforu.

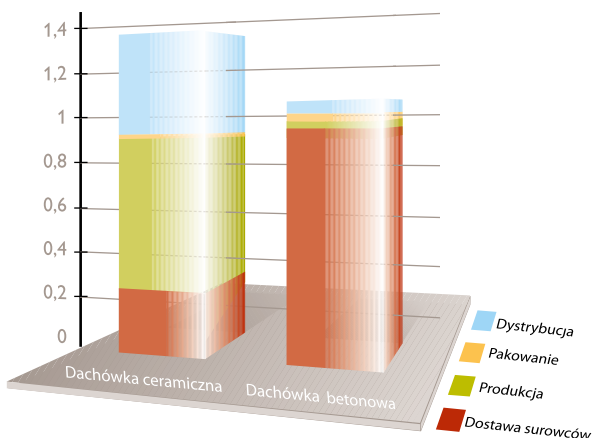
## MNIEJ SMOGU LETNIEGO

16

Obciążenie powietrza spowodowane dużą koncentracją ozonu w warstwach atmosfery leżących blisko ziemi jest nieubieranym zjawiskiem charakterystycznym dla ciepłych pór roku, znanym pod pojęciem smogu letniego. Zdolność do przyczyniania się do wytwarzania ozonu w pobliżu ziemi określana jest więc odpowiednio mianem potencjału wkładu w smog letni lub potencjału fotooksydacji.

Również w tej kategorii uwidaczniają się pro-ekologiczne zalety dachówki betonowej. Szczególnie duże znaczenie dla tej kategorii oddziaływania na środowisko mają stosunkowo długie drogi dostawy dachówek ceramicznych.

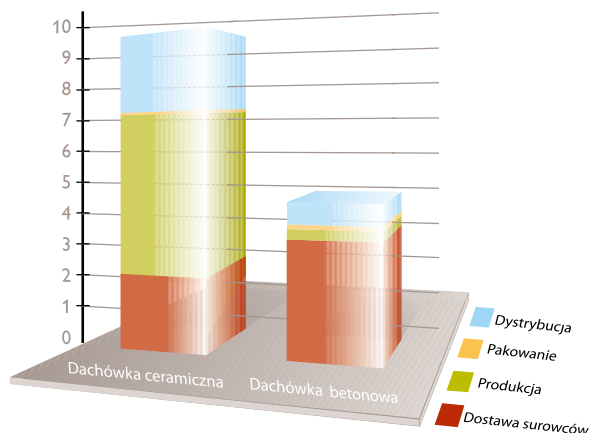
### POTENCJAŁ FOTOOKSYDACJI (EKWIWALENT ETENU) W KILOGRAMACH



## ZMNIJSZONY POTENCJAŁ ZAGROŻENIA MIKROPYŁAMI

17

### POTENCJAŁ WYTWARZANIA MIKROPYŁÓW (EKWIWALENT PM10) W KILOGRAMACH



Toksyczną szkodliwość dla zdrowia ludzkiego powodowaną mikropyłami ocenia się przy pomocy potencjału zagrożenia mikropyłami. Również w tym przypadku bilans dachówki betonowej wykazuje ok. 50 % mniejsze obciążenie środowiska mikropyłami niż ma to miejsce w przypadku dachówek ceramicznych.

Instytut Ekologii w ramach oceny potencjału zagrożenia mikropyłami zwrócił uwagę na to, że brak jest informacji o zakresie eksploatacji surowców mineralnych.



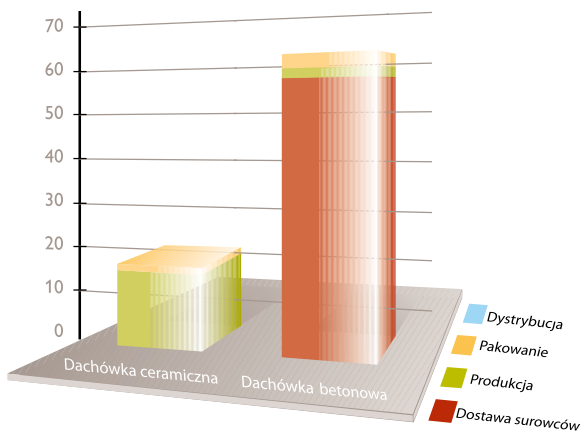
## EMISJA RTĘCI DO ATMOSFERY

18

Tylko w zakresie emisji rtęci do atmosfery dachówki betonowe okazują się być gorsze od dachówek ceramicznych. Podstawę takiej oceny stanowi zachodząca podczas produkcji cementu emisja substancji pochodzących z zanieczyszczeń paliw lub części składowych surowców. Wartości tych emisji są jednak w poszczególnych cementowniach różne, przy czym zdaniem Instytutu Ekologii należy unikać nadinterpretacji przedstawionych różnic.

Instytut podczas dokonywania oceny, jak sam przyznaje, poczynił założenia, które tendencyjnie postawiły dachówkę z betonu na gorszej pozycji niż dachówkę ceramiczną.

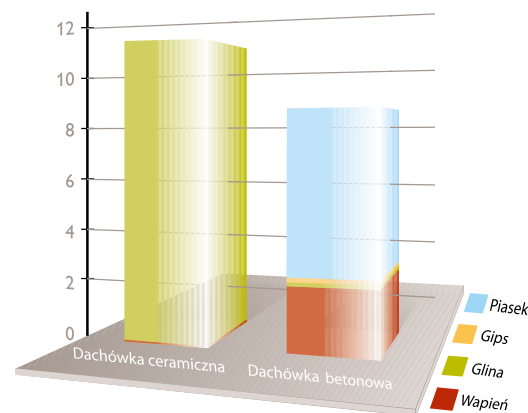
## EMISJA RTĘCI DO ATMOSFERY W MILIGRAMACH



## OCHRONA SUROWCÓW MINERALNYCH

19

### EKSPLOATACJA SUROWCÓW MINERALNYCH W TONACH



Zarówno dachówki ceramiczne, jak i betonowe wymagają eksploatacji surowców mineralnych, takich jak glina, piasek i wapień.

Ocena ilości całkowitych wydobytych surowców mineralnych wykazała, że i pod tym kątem dachówka betonowa wymagająca ok. 8,5 tony surowca jest lepsza niż wymagająca 11,25 tony dachówka ceramiczna.

W odniesieniu do dachówek ceramicznych główny składnik stanowi glina potrzebna do realizacji procesu. W przypadku dachówki betonowej stosowany jest piasek oraz gips i wapień jako elementy składowe cementu.

Pełny tekst jest dostępny na stronie internetowej Instytutu Ekologii we Fryburgu:  
[www.oeko.de/oekodoc/754/2008-218-de.pdf](http://www.oeko.de/oekodoc/754/2008-218-de.pdf)

## ZA DACHÓWKAMI CEMENTOWYMI BRAAS PRZEMAWIAJĄ RÓWNIEŻ INNE ARGUMENTY

20



### DACHÓWKI BETONOWE SĄ EKOLOGICZNE I EKONOMICZNE

Przyjazny środowisku znaczy drogi?  
To prawda, często tak właśnie jest. Ale nie oznacza to, że tak musi być zawsze. Dachówki betonowe są tego najlepszym przykładem, ponieważ przy wszystkich swoich zaletach pro-ekologicznych są też jednocześnie bardzo korzystne cenowo. Najczęściej można je kupić w niższej cenie.



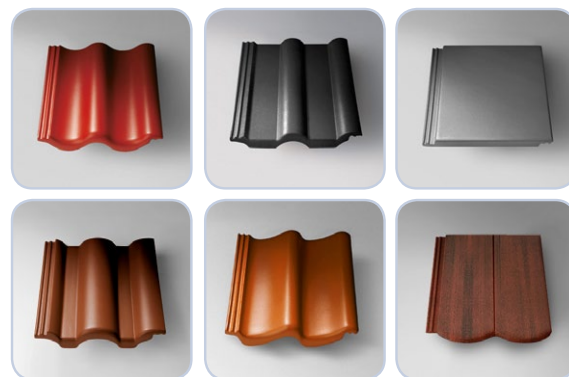
### DACHÓWKI BETONOWE SĄ WYJĄTKOWO MOCNE I WYTRZYMAŁE

Dachówki betonowe charakteryzują się niebywałą trwałością, odpornością, nośnością i odpornością na złamanie. Kolejny plus przemawiający na ich korzyść to specjalna struktura porów sprawiająca, że dachówki stają się wyjątkowo odporne na mróz i zdecydowanie odporne na działanie ekstremalnych zmian temperatur.

21

### DUŻY WYBÓR DACHÓWEK BETONOWYCH

Kształty, kolory, powierzchnie: dzięki bogatej palecie produktów dachówki betonowe Braas stanowią dobry wybór również pod kątem estetycznym.



## PRZEGLĄD ZALET DACHÓWEK BETONOWYCH BRAAS

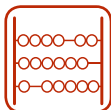
22

Ten, komu bezpieczeństwo i środowisko naturalne leżą na sercu, dokona idealnego wyboru decydując się na dachówki betonowe Braas:



### MOCNE

Dachówki betonowe Braas są twarde jak kamień. Z biegiem czasu coraz bardziej się utwardzają i stają coraz mocniejsze. Dachówki betonowe Braas dają ochronę. Oferują bezpieczeństwo i ochronę nawet w obliczu ekstremalnych warunków atmosferycznych. Dachówki betonowe Braas są wyjątkowo wytrzymałe i odporne na pęknięcia. Ich odporność naprawdę robi wrażenie: są wyjątkowo odporne na działanie mrozu – sprawdziliśmy to po tysiącokrotnie!



### KORZYSTNE CENOWO

Dachówki betonowe Braas to idealny stosunek jakości do ceny.



23



### PRZYJAZNE ŚRODOWISKU

Eko-bilans potwierdza: pokrycie dachu dachówkami betonowymi Braas jest przyjazne dla środowiska !

Więcej informacji znajdą Państwo na naszej stronie:  
[www.braas.pl](http://www.braas.pl)

Korzystając z naszej wyszukiwarki, znajdą Państwo również dekarzy, których warto obdarzyć zaufaniem.

Dzięki naszemu oddaniu kwestiom jakości oferujemy coś więcej niż tylko materiały budowlane do budowy dachu. Wysokiej jakości produkty dają w efekcie dachy zapewniające ochronę, komfort i estetykę, tworząc równolegle wartość dodaną dla klienta.

Tego zawsze mogą Państwo od nas oczekiwać.

**MORE POWER TO YOUR ROOF**

Monier Sp. z o. o.

45-449 Opole, ul. Wschodnia 26

infolinia: 0 801 900 555

dla tel. kom.: 022 481 39 86

e-mail: [info-braas.pl@monier.com](mailto:info-braas.pl@monier.com)

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