

BETON JAK Z BETONIARNI



SZYBKI BETON B20

Gotowa mieszanka cementowo-kruszywowa do przygotowania betonu klasy C16/20 (B20) zawierająca 25% materiałów pochodzących z recyklingu rozbiórek budowlanych.



Grube kruszywo – wysoka wytrzymałość

- odpowiednio dobrane kruszywa gwarantują świetną urabialność

Biopolimery – łatwość mieszania, wysoka reologia mieszanki

- szybkie przygotowanie zaprawy
- specjalny dodatek wpływa na plastyczność i łatwość przygotowania zaprawy, a w konsekwencji oszczędność czasu i komfort pracy



Gotowe do rozformowania po 18 h

- wysoka wytrzymałość wczesna pozwala na szybkie tempo prac



Twardszy worek – najwyższa jakość – efekt grubego kruszywa

25% materiałów pochodzących z recyklingu rozbiórek budowlanych



- nie wpływa negatywnie na jakość ani trwałość betonu
- znacząco zmniejsza ilość odpadów budowlanych
- rozwój budownictwa i gospodarki o obiegu zamkniętym



Do zastosowań
**WEWNĘTRZNYCH
I ZEWNĘTRZNYCH**

WYSOKA WYTRZYMAŁOŚĆ WCZESNA

– wysokiej jakości produkt, który pozwala na szybkie rozpoczęcie dalszych prac

ECOCycle

– 25% materiałów pochodzących z recyklingu rozbiórek budowlanych
– zrównoważone budownictwo

SZYBKI BETON B25

Gotowa mieszanka cementowo-kruszywowa do przygotowania betonu klasy C20/25 (B25) zawierająca 25% materiałów pochodzących z recyklingu rozbiórek budowlanych.



Grube kruszywo – wysoka wytrzymałość

- odpowiednio dobrane kruszywa gwarantują świetną urabialność

Biopolimery – łatwość mieszania, wysoka reologia mieszanki

- szybkie przygotowanie zaprawy
- specjalny dodatek wpływa na plastyczność i łatwość przygotowania zaprawy, a w konsekwencji oszczędność czasu i komfort pracy



Gotowe do rozformowania po 14 h

- wysoka wytrzymałość wczesna pozwala na szybkie tempo prac

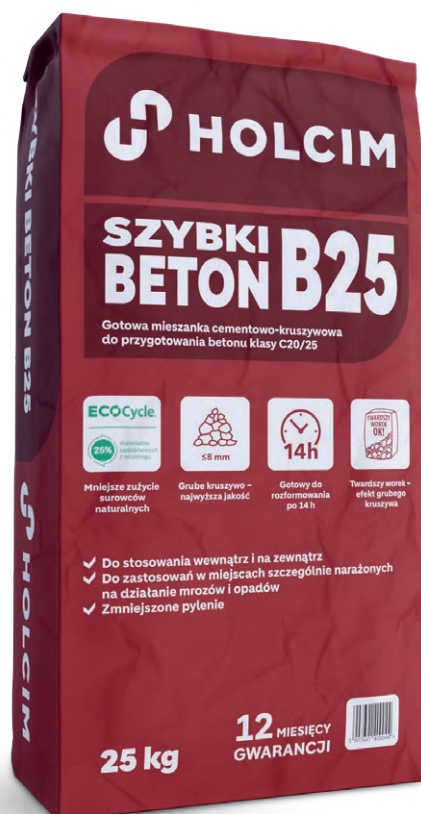


Twarszy worek – najwyższa jakość – efekt grubego kruszywa

25% materiałów pochodzących z recyklingu rozbiórek budowlanych



- nie wpływa negatywnie na jakość ani trwałość betonu
- znacząco zmniejsza ilość odpadów budowlanych
- rozwój budownictwa i gospodarki o obiegu zamkniętym



Do zastosowań
**WEWNĘTRZNYCH
I ZEWNĘTRZNYCH**

Do zastosowań w miejscach
szczególnie narażonych na
działanie **MROZÓW I OPADÓW**

ECOCycle

- 25% materiałów pochodzących z recyklingu rozbiórek budowlanych
- zrównoważone budownictwo

SZYBKI BETON B30

Gotowa mieszanka cementowo-kruszywowa do przygotowania betonu klasy C25/30 (B30) zawierająca 25% materiałów pochodzących z recyklingu rozbiórek budowlanych.



Grube kruszywo – wysoka wytrzymałość

- odpowiednio dobrane kruszywa gwarantują świetną urabialność

Biopolimery – łatwość mieszania, wysoka reologia mieszanki

- szybkie przygotowanie zaprawy
- specjalny dodatek wpływa na plastyczność i łatwość przygotowania zaprawy, a w konsekwencji oszczędność czasu i komfort pracy



Gotowe do rozformowania po 7 h

- wysoka wytrzymałość wczesna pozwala na szybkie tempo prac



Pozwala na pracę w obniżonych temperaturach

- większa odporność na warunki atmosferyczne



Twardszy worek – najwyższa jakość – efekt grubego kruszywa

25% materiałów pochodzących z recyklingu rozbiórek budowlanych



- nie wpływa negatywnie na jakość ani trwałość betonu
- znacząco zmniejsza ilość odpadów budowlanych
- rozwój budownictwa i gospodarki o obiegu zamkniętym



Do zastosowań
**WEWNĘTRZNYCH
I ZEWNĘTRZNYCH**

**DO SZYBKIEGO
TEMPA PRAC**

ECOCycle

- 25% materiałów pochodzących z recyklingu rozbiórek budowlanych
- zrównoważone budownictwo

Ekspert HOLCIM radzi...



JAKUB BOROŃSKI

Kierownik Badań i Rozwoju
Cement i Suche mieszanki

Czy kruszywo w betonie jest ważne? Jakie znaczenie ma jego ilość i grubość?

Beton jest kompozytem składającym się z dwóch głównych składników – zaczynu cementowego (cementu i wody) oraz kruszywa. Jednym z najważniejszych aspektów podczas projektowania betonu jest odpowiedni dobór kruszywa, między innymi dlatego, że stanowi ono nawet 70% masy całego betonu! Zaczyn cementowy jest materiałem wiążącym beton, a kruszywo to wypełniacz. Z tego względu odpowiednia „współpraca” zaczynu i kruszywa ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia jak najwyższej jakości oraz trwałości betonu. Kruszywo stosowane w dostępnych na rynku betonach to najczęściej mieszanka piasku o uziarnieniu od 0 do 4 mm i kruszywa „grubego” o uziarnieniu od 2 do 8 mm lub 16 mm. Jednak to właśnie zawartość kruszywa grubego o wymiarze ziarna powyżej 4 mm odróżnia beton od zaprawy. Produkty niezawierające kruszywa grubego o ziarnie większym niż 4 mm powinny być więc nazywane zaprawami, a nie betonami.

Proces doboru kruszywa rozpoczyna się od wytypowania kruszywa o odpowiedniej jakości – zgodnie z normą dla kruszyw w betonie (PN-EN 12620). Przykładem ważnych czynników jakościowych kruszywa może być brak zanieczyszczeń materiałami organicznymi czy odpowiedni skład chemiczny. Po wytypowaniu kruszyw o odpowiedniej jakości można przystąpić do doboru ilości każdego rodzaju kruszywa. Piasek i kruszywo grube miesza się w różnych proporcjach, a powstała mieszanka kruszyw jest często nazywana stosem okruszowym. Mieszanke kru-

szyw projektuje się w taki sposób, aby jak największa masa zmieściła się w jak najmniejszej objętości. Pomocne przy projektowaniu stosu okruszowego mogą być graniczne krzywe uziarnienia przedstawione w krajowym załączniku do normy dla betonu (norma PN-B-06265). Przywołane krzywe graniczne zakładają, że mieszanka kruszywa w betonie powinna zawierać 36–71% piasku i 29–64% kruszywa grubego o uziarnieniu 2–8 mm. Wybierając produkt Holcim, masz pewność, że wybierasz wysokojakościową mieszankę, spełniającą najwyższe wymagania.

Odpowiednio zaprojektowana mieszanka kruszyw jest kluczowa dla wielu cech betonu.

Właściwa ilość oraz rozmiar kruszywa pozwala uzyskać świetną urabialność, charakteryzującą się:

- 1.** łatwością pracy,
- 2.** brakiem lepkości,
- 3.** zmniejszonym pyleniem.

Rozmiar wykorzystanego kruszywa wpływa także na grubość warstwy, w jakiej powinno się stosować daną mieszankę. W większości przypadków ograniczeniem będzie stosowanie grubości warstwy stanowiącej 3-krotność maksymalnego rozmiaru kruszywa. Ostatecznie prawidłowa współpraca zaczynu cementowego i kruszywa pozwala na uzyskanie betonu mrozoodpornego, o odpowiedniej wytrzymałości m.in. do zastosowań konstrukcyjnych.

Dolewanie wody do niezwiązanego betonu

Mało wody do produkcji betonu, dużo jego pielęgnacji – czyli o istocie ilości wody dodawanej do betonu.

W szeroko pojętej literaturze dotyczącej betonu często spotyka się informacje o niekorzystnym wpływie dolewania wody do jeszcze niezwiązanego betonu. Pomimo tego fora naszpikowane są przykładami z budow, gdzie wykonawca dolewał wodę do mieszanki w celu uzyskania jak najbardziej rozlewnej konsystencji. Takie działanie jest bardzo szkodliwe dla betonu!

Beton w głównej mierze składa się z cementu, kruszywa i wody. Wiązanie cementu z wodą (inaczej zaczynu cementowego) zapewnia betonowi jego właściwości wytrzymałościowe. Im większa ilość wody będzie reagowała z cementem, tym niższa będzie jakość zaczynu cementowego. To spowoduje pogorszenie takich cech, jak wytrzymałość betonu, jego odporność na mróz czy szczelność. Norma dla betonu (PN-EN 206+A1:2016-12) zakłada maksymalne ilości dodawanej wody w zależności od zastosowania produktu.

Jak więc zapewnić odpowiednią dla wykonawcy urabialność i konsystencję przy jednoczesnym ograniczeniu ilości wody? Poprzez odpowiednio zaprojektowany beton. Czynniki, które najbardziej zaważą na ilości dodanej wody, to odpowiednio dobrane kruszywa, spoiwa i domieszki do betonu. Właściwie zaprojektowana mieszanka kruszyw pozwala ograniczyć ilość wody, jaką należy użyć do przygotowania betonu nawet o 30%! W przypadku betonów w workach generalnie im więcej kruszywa o jak największym rozmiarze, tym mniejsza ilość wody jest potrzebna do przygotowania betonu. Dodatkowo odpowiednio dobrane domieszki i dodatki do

betonu pozwolą na dalsze redukovanie ilości wody. Warto wybierać te produkty, które pozwalają uzyskać pożądane konsystencje przy dodaniu jak najmniejszej ilości wody, co przełoży się na wysoką jakość betonu.

Przed przystąpieniem do prac niezbędne jest więc sprawdzenie (zazwyczaj na tylnej stronie worka), jaka ilość wody może być zastosowana do przygotowania danego betonu. Niestety zdarza się, że mimo dolania maksymalnej zalecanej przez producenta ilości wody, konsystencja jest daleka od pożądanej, do której wykonawca jest przyzwyczajony. Wówczas niejednokrotnie woda jest dolewana, a klasa wytrzymałości betonu prawdopodobnie nie zostanie osiągnięta, jego trwałość będzie niewielka – może rozsypać się już po jednej zimie, a odpowiedzialność spada na wykonawcę.

Warto jednak zaznaczyć, że beton, który zwiąże i stwardnieje, powinien mieć jak najwięcej wody do pielęgnacji. Pełne wiązanie cementu następuje po 28, a nawet 56 dniach. Przez cały ten okres beton bardzo lubi warunki wilgotne – np. uzyskane poprzez przykrywanie folią lub mokrą geowłókniną. Zapewnienie wysokiej wilgotności przez cały ten okres byłoby jednak trudne i często niewykonalne. Kluczowe są więc pierwsze dni po związaniu betonu, optymalnie tydzień. Warto dodać, że im szybciej beton nabiera wytrzymałości, tym krótszej pielęgnacji potrzebuje, więc ogromne znaczenie ma szybkie wczesne wiązanie.

Wszystkie betony workowane Holcim charakteryzują się bardzo szybkim tempem narastania wytrzymałości, co zapewnia brak konieczności pielęgnacji betonu przez cały okres 28 dni.



PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIE PRODUKTÓW:



BETON SZYBKİ B20

- podkład podłogowy w domu (wylewka)
- wyrównanie podłoża w remontowanym pomieszczeniu
- do prac brukarskich
- elementy betonowe klasy C16/20 (B20)
- do napraw elementów betonowych
- możliwość wykonywania balkonów i tarasów



BETON SZYBKİ B25

- prace związane z montażem ogrodzeń
- elementy betonowe wymagające wyższej klasy C20/25 (B25)
- podkład podłogowy (wylewka) pod posadzkę żywiczną
- do wykonywania balkonów, tarasów, płyt pod garaże, domy drewniane
- do napraw oraz reprofilacji elementów betonowych



BETON SZYBKİ B30

- szybkowiązący podkład pod brodzik prysznicowy
- osadzenie słupka ogrodzeniowego
- beton pod taras montowany następnego dnia
- szybkosprawne podkłady podłogowe tam, gdzie konieczny jest ruch pieszy po 1 dniu
- do napraw oraz reprofilacji elementów betonowych

Wybierz beton Holcim!

1. Wybrany przez wykonawców

(Podczas ślepych testów z wykonawcami)

2. Najwięcej najgrubszego kruszywa

(W porównaniu z wybranymi, dostępnymi na rynku gotowymi mieszankami cementowymi.
Porównania wykonane we własnym zakresie. Produkt Holcim – kruszywo do 8 mm)

3. Szybkie tempo prac



**PRODUKT DOSTĘPNY
W NAJLEPSZYCH
PUNKTACH SPRZEDAŻY**

HOLCIM POLSKA S.A.

Biuro Zarządu
Al. Jerozolimskie 142 B
02-305 Warszawa
tel.: 22 324 60 00
faks: 22 324 60 05

www.holcim.pl

