

برآورد مقدار ماسه و سیمان مورد نیاز برای ساخت بلوک



در نیجریه معمولاً از بلوک‌های توخالی ۹ اینچی (۴۵۰ میلی‌متر × ۲۲۵ میلی‌متر × ۲۲۵ میلی‌متر) برای ساخت ساختمان‌هایی با بیش از یک طبقه استفاده می‌شود. طول بلوک ۴۵۰ میلی‌متر، ارتفاع آن ۲۲۵ میلی‌متر و عرض آن ۲۲۵ میلی‌متر است؛ بنابراین پیمانکاران و سازندگان معمولاً یا با چالش خرید بلوک‌ها جهت ساخت و ساز و یا با قالب‌ریزی بلوک‌ها روبرو می‌شوند. اگر شرایط مناسب باشد، سازندگان ترجیح می‌دهند که بلوک‌ها را خود بسازند تا هم تعداد بلوک‌های ساخته شده را کنترل کنند و هم هزینه‌های ناشی از حمل و نقل را کاهش دهند.

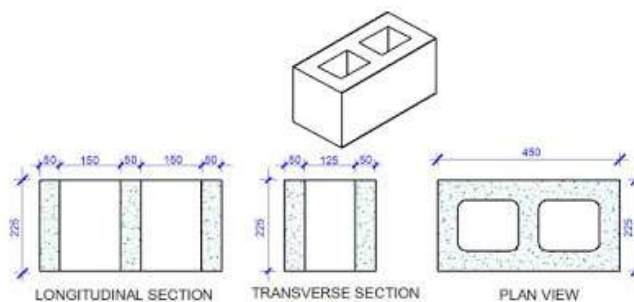
فرض کنیم که شما تصمیم گرفته‌اید که بلوک‌ها را شخصاً بسازید؛ بنابراین با چالش برآورد مقدار خرید سیمان و ماسه روبرو می‌شوید. در ادامه این موضوع را توضیح خواهیم داد.

داده‌های اولیه

تعداد بلوک‌های مورد نیاز ۳۰۰۰ قطعه است.

توصیه می‌شود از ۱ کیسه سیمان برای ساخت ۳۵ بلوک استفاده شود.

مرحله اول: محاسبه حجم بلوک



برای بلوکی مشابه شکل بالا،

حجم بلوک بدون سوراخها = $(0,225 \times 0,225 \times 0,45) = 0,02278125$ مترمکعب

حجم سوراخها = $(0,15 \times 0,125 \times 0,225)^2 = 0,0084375$

بنابراین حجم بلوک = $0,02278 - 0,0084375 = 0,0143$ مترمکعب

مرحله دوم: محاسبه حجم ۳۵ بلوک

اگر حجم یک بلوک ۰,۰۱۴۳ باشد، حجم ۳۵ بلوک ۰,۵۰۲ مترمکعب خواهد بود.

مرحله سوم: محاسبه حجم ماسه مورد نیاز برای ۳۵ بلوک

حجم یک کیسه سیمان ۳۴,۷۲ لیتر = $0,03472$ مترمکعب

این مقدار با دانستن اینکه جرم یک کیسه سیمان = ۵۰ کیلوگرم و چگالی آن ۱۴۴۰ کیلوگرم بر مترمکعب است، به دست می‌آید.

حجم یک فرغون استاندارد ۰,۰۶۵ مترمکعب است. ما فرض می‌کنیم که تقریباً ۲ کیسه سیمان یک چرخ دستی را پر می‌کند.

حالا ما می‌توانیم تعداد فرغون ماسه لازم برای ساخت ۳۵ بلوک به ازای هر کیسه سیمان را تخمین بزنیم.

حجم کل ۳۵ بلوک مورد نیاز = $0,502$ مترمکعب

فرض کنیم که تعداد رفت و آمد فرغون X باشد.

بنابراین (حجم ۱ کیسه سیمان) + (حجم کل ماسه) = حجم ۳۵ بلوک

بنابراین $0,03472 + (0,065)X = 0,502$ مترمکعب

اگر معادله را حل کنیم، مقدار X برابر خواهد بود با ۷,۱۸۸۹. پس حجم ماسه مورد نیاز برای ۳۵

بلوک = $0,065 \times 7,1889 = 0,46728$ مترمکعب

مرحله چهارم: محاسبه حجم کل مواد مورد نیاز

بنابراین می‌توانیم مقدار مصالحی که باید خریداری شوند را محاسبه کنیم:

اگر ۱ کیسه سیمان برای ساخت ۳۵ بلوک مورد نیاز باشد، بنابراین ۸۶ کیسه سیمان برای ۳۰۰۰ بلوک قالب‌ریزی شده مورد نیاز است (محاسبه با ۳۵/۳۰۰۰).

اگر $0,46728$ مترمکعب ماسه برای ساخت ۳۵ بلوک مورد نیاز باشد، بنابراین ۴۱ مترمکعب ماسه (تقریباً ۶۷,۶۰ تن با فرض اینکه چگالی ماسه خشک $1600 \times$ کیلوگرم بر مترمکعب باشد) برای ساخت ۳۰۰۰ بلوک مورد نیاز است.

برای یک کامیون ۵ تنی با ظرفیت ۳,۸ مترمکعب، ما باید ۱۱ بار پر و خالی شدن فرغون را در نظر بگیریم.

شما باید از اندازه کامیونی که ماسه را به شما می‌رساند مطمئن باشید تا تخمین‌هایتان منطقی‌تر باشد. از طرف دیگر، می‌توانید ملاحظات تغییرات وزن مصالح، هنگامی که مرطوب و خشک هستند را نیز در نظر بگیرید؛ اما این امر برای قالب‌ریزی تجربی بلوک‌ها اهمیتی ندارد؛ اما در بتن بسیار مهم است.

بنابراین به طور خلاصه، به ۸۶ کیسه سیمان و ۱۱ بار رفت و آمد فرغون ماسه، برای ساخت تقریباً ۳۰۰۰ قطعه ۹ اینچی بلوک سوراخ‌دار نیاز داریم. (برای ۱ کیسه = ۳۵ بلوک)

مترجم: پوریا نخعی

منبع:

<http://www.structville.com/2017/07/how-to-estimate-quantity-of-sand-and.html>