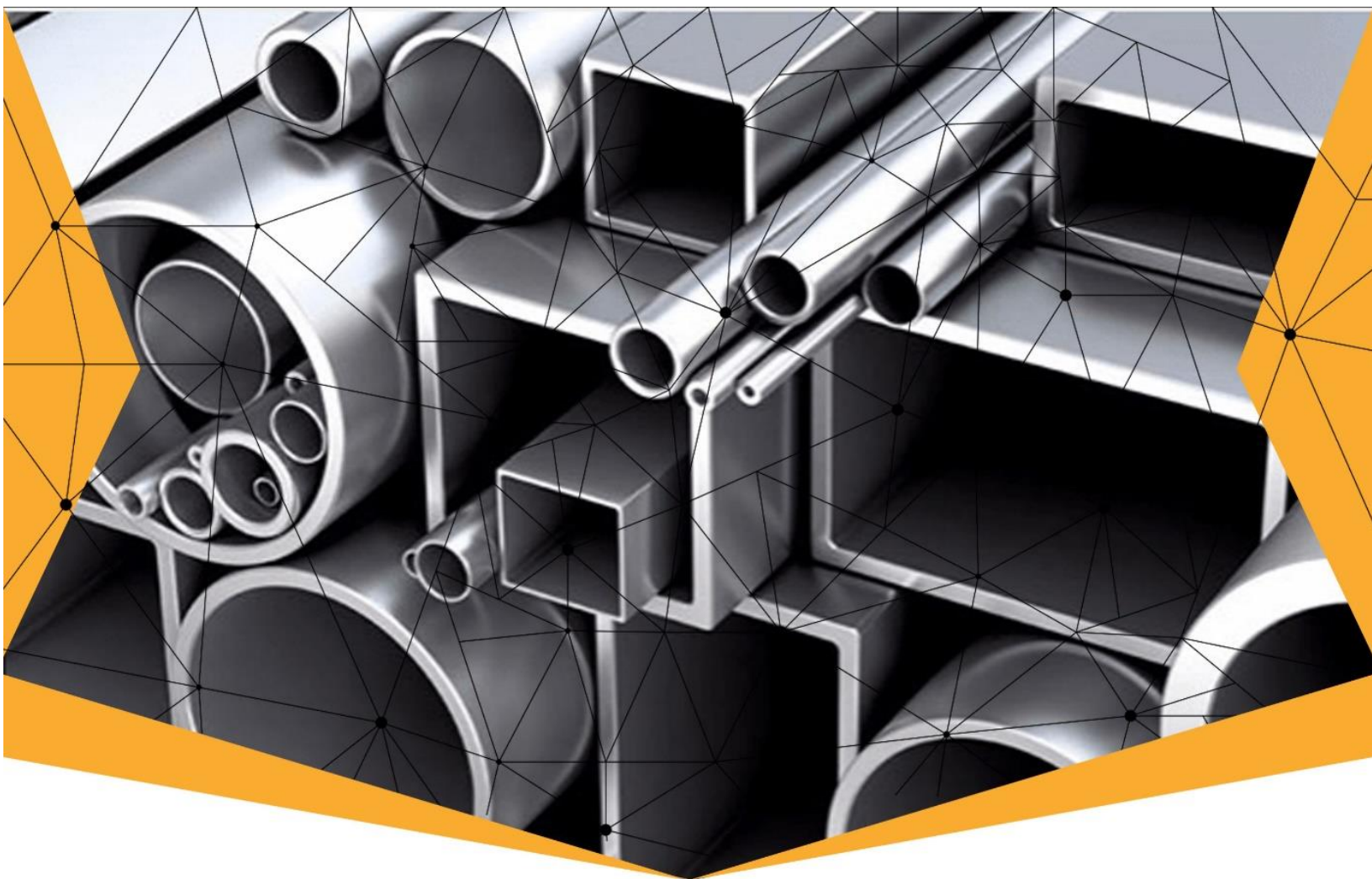


# محاسبه مصالح مورد نیاز ساختمان



**Ahan 3**  
فروشگاه اینترنتی آهن آلات

[www.ahan3.com](http://www.ahan3.com)

## محاسبات سرانگشتی مصالح ساختمان

مقاله ای که پیش روی شماست در پی سوالات مکرر شما همراهان گرامی تهیه شده است تا بتواند پاسخی در خصوص مصالح و مقدار میلگرد مصرفی در فونداسیون اسکلت فلزی در ساختمان سازی همچنین محاسبه سرانگشتی مصالح در ساختمان سازی باشد.



مصالح مورد نیاز  
در ساختمان سازی

Ahan3

قبل از شروع بحث تخمین مقدار مصالح مورد نیاز در ساختمان سازی باید نکاتی را مد نظر قرار دهید چرا که میزان مصالح و آهن آلات مورد نیاز به این عوامل بستگی دارد. این مقادیر در کنار قیمت روز مصالح ساختمان می تواند از عوامل بسیار مهم در تخمین هزینه های یک پروژه به حساب آید.

۱. اولین نکته کاربری ساختمان می باشد. به این صورت که هرچه کاربری ساختمان سمت کاربردهای عمومی برود باید از مصالح ضخیم و مقاوم تر مورد استفاده قرار داد. همچنین مهندس ناظر در اینگونه سازه ها تعداد مقاطع را در ستون و سقف ها بالاتر می برند تا به مقاومت بیشتر سازه کمک کنند.
۲. مسئله ای دیگر که باید مد نظر قرار گیرد محل قرار گرفتن ساختمان می باشد. برای مثال مهندس ناظر سستی خاک، میزان زلزله خیزی، شدت و میزان باد و طوفان همچنین باران و برف را در نظر می گیرند سپس با توجه به این عوامل تعداد و گرید های مقاطع مورد نیاز را اعلام می کنند.
۳. بعد از آن مهندس ناظر اقدام به انتخاب نوع اسکلت ساختمان می نماید. و از بین دو نوع اسکلت فولادی یا بتنی یکی را انتخاب می نماید. در این مرحله در صورت انتخاب نوع اسکلت بتنی وزن یک متر مکعب بتن همچنین مسئله مقاوم سازی بتن مطرح می شود.

۴. عامل دیگر مطرح در این بحث تعداد طبقات در ساختمان می باشد. به این معنا که هرچه تعداد طبقات در ساختمان بیشتر باشد وزن ساختمان بالا می رود همچنین در ارتفاع شدت باد و طوفان و زمین لرزه اهمیت بیشتری پیدا می کند.

۵. مسئله مهم دیگر فواصل دهانه های ستون در ساختمان می باشد. برای در نظر گرفتن تعداد این دهانه حتما باید ضمن در نظر گرفتن وزن ساختمان و زیبایی فضای ساختمان مطرح می باشد.

۶. عامل بسیار مهم دیگر سقف و دیوار ساختمان می باشد. در نقشه های معماری سقف ساختمان به عنوان سیستم باربری ثقلی به حساب می آید و استحکام آن در ساختمان های چند طبقه از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. در انتخاب نوع سقف مواردی از جمله تعداد طبقات، نوع کاربری سازه، فاصله دهانه ستون ها و البته میزان بودجه مورد نظر کارفرما مطرح می شود. با توجه به این موارد مهندس ناظر یکی از انواع سقف های تیرچه بلوک، دال بتنی یک طرفه، سقف دال بتنی دو طرفه، سقف کامپوزیت، مرکب و یا پیش تنیده را انتخاب می کنند. همچنین دیوار در سازه به عنوان سیستم های باربری جانبی محسوب می شوند. انتخاب نوع سیستم جانبی ابتدا به نوع نقشه معماری که با توجه به عوامل فنی در نظر گرفته می شود انتخاب می شود. به این منظور در ساختمان هایی مانند بیمارستان و یا سازه هایی که نیاز به ستون های مستحکم تری دارد مهندس ناظر از میلگرد های آجدار نمره بالا مورد استفاده قرار می دهند حتی تعداد مقاطعی که در یک ستون استفاده می کنند هم بالا می برند.

۷. توان مالی کارفرما و میزان بودجه ای که برای پروژه در نظر گرفته است نیز از موارد دیگر می باشد. برای مثال اطلاع داشته باشید سقف کامپوزیت با تیرهای فرعی از سقف تیرچه بلوک گران تر در خواهد آمد.

اکنون با توجه به مواردی که تا اینجا مطرح مطالعه فرمودید و مقادیر تقریبی که در ادامه خواهید خواهند امیدواریم بتوانید محاسبه ای تقریبی از میزان مصالح مورد نیاز در ساختمان سازی بدست بیاورید. فرمول هایی که در ادامه مطلب به آن خواهیم پرداخت در محاسبات می تواند بسیار کارآمد و مفید باشد.



فرمول ۱:

حجم دیوار = طول × ارتفاع × ضخامت دیوار

حجم آجر = ۴.۳ × حجم دیوار

حجم ملات = ۴.۱ × حجم دیوار

میزان سیمان در آجرکاری دیوار = حجم ملات یا بتن × عیار ملات یا بتن

حجم آجر/حجم یک آجر یا سفال = تعداد آجر یا سفال

تصویر فرمول ۱:

حجم دیوار = طول × ارتفاع × ضخامت دیوار

حجم آجر = ۴/۳ × حجم دیوار

حجم ملات = ۴/۱ × حجم دیوار

میزان سیمان در آجرکاری دیوار = حجم ملات یا بتن × عیار ملات یا بتن

حجم آجر  
 حجم یک آجر یا سفال = تعداد آجر یا سفال

### نحوه محاسبه وزن اسکلت ساختمان

این میزان با توجه به فرمول زیر محاسبه می شود. متغیرهای داخل فرمول به شرح زیر می باشد.

•  $W_1$  وزن متر مربع فولاد مصرفی در اسکلت

- $W_2$  وزن فولاد مصرفی در سقف
- $W_3$  وزن فولاد مصرفی در فونداسیون
- $W_t$  وزن کل فولاد مصرفی در سازه
- $A$  مساحت کل سازه با احتساب مساحت کل بنای ساختمان

فرمول ۲:

$$W_t = ((W_1 + W_2) \times A) + W_3$$

تصویر فرمول ۲:

$W_1$  وزن متر مربع فولاد مصرفی در اسکلت

$W_2$  وزن فولاد مصرفی در سقف

$W_3$  وزن فولاد مصرفی در فونداسیون

$W_t$  وزن کل فولاد مصرفی در سازه

$A$  مساحت کل سازه با احتساب مساحت کل بنای ساختمان

$$W_t = ((W_1 + W_2) \times A) + W_3$$

## مقدار آهن مصرفی در ساختمان اسکلت بتنی

- برای سازه بتنی با قاب خمشی و دیوار برشی بدون در نظر گرفتن آرماتور سقف بین ۳۵ تا ۶۰ کیلوگرم بر متر مربع آهن مورد نیاز است.
- این مقدار برای سازه های بتنی قاب خمشی متوسط بدون وزن میلگرد سقف بین ۴۰ تا ۵۵ کیلوگرم بر مترمربع
- و بین ۴۵ تا ۷۰ کیلوگرم بر مترمربع آهن آلات برای سازه های بتنی قاب خمشی ویژه بدون در نظر گرفتن وزن میلگردهای سقف مورد نیاز است.



در هر مترمربع بنا به ۲۵ تا ۴۵ کیلوگرم آهن برای ساخت اسکلت فلزی نیاز است.

## مقدار آهن آلات مورد نیاز در اسکلت فولادی

- در اسکلت فولادی با مهاربندی هم مرکز بدون در نظر گرفتن وزن میلگرد سقف بین ۴۵ تا ۷۰ کیلوگرم بر متر مربع
- برای اسکلت فولادی با مهاربندی غیر هم مرکز بین ۵۰ تا ۷۵ کیلوگرم بر متر مربع
- در اسکلت فولادی با قاب خمشی متوسط و معمولی بین ۶۵ تا ۱۰۵ کیلوگرم بر متر مربع
- برای سازه های فولادی با قاب خمشی ویژه و یا معمولی بین ۷۰ تا ۱۱۵ کیلوگرم بر متر مربع آهن آلات
- و در سازه هایی که دارای سیستم دوگانه باشد تقریباً بین ۷۰ تا ۱۲۰ کیلوگرم بر متر مربع آهن آلات مورد نیاز است.

مصالحی از قبیل گچ، قیمت هر کیسه سیمان، آجر، رنگ، شن و ماسه مصالحی می باشند که بعد از محاسبه تقریبی میزان آهن آلات مطرح می شود.

- به طور تقریبی در هر متر مکعب بتن ۲.۲ تن شن و ماسه مورد نیاز است.
- در هر متر مکعب ملات دیوار چینی ۱.۸ تن ماسه
- در هر مترمکعب اندود افقی یا قائم ۱.۸۵ تن ماسه
- در هر متر مکعب سنگ و سرامیک ۱.۶۷ تن ماسه

## حساب سرانگشتی حجم ملات در ساختمان سازی

- حجم ملاتی که در ساخت دیوار چینی مورد استفاده قرار می گیرد برابر با یک سوم ملاتی است که در ساخت دیوار مورد نیاز است.
- میزان ملات مورد نیاز برای ساخت کف ساختمان برابر با ۳۰ لیتر در هر متر مربع می باشد.
- برای ساخت سقف آجری به ازای هر متر مربع از مساحت سقف به ۵۰۰ لیتر ملات
- و برای ساخت سقف تیرچه بلوک به ۷۷۰ لیتر ملات نیاز است.

## محاسبه تعداد آجر دیوار در هر متر مربع

- در هر متر مربع برای دیوار چینی آجر با دیواری به ضخامت ۱۱ سانتیمتری ۷۰ عدد آجر
- برای هر متر مربع دیوار چینی آجر به ضخامت ۲۲ سانتیمتری ۱۳۷ عدد آجر
- و برای دیوار چینی دیوار به ضخامت ۳۵ سانتیمتر به ۲۱۷ عدد آجر نیاز است.

## مقدار گچ مورد نیاز در ساختمان سازی در هر مترمربع

- برای سفید کاری در لایه رویی با استفاده از هر کیسه گچ جبل ۴۰ کیلوگرمه میزان ۱۲ مترمربع می شود سفید کاری کرد.
- برای هر ۵ متر مربع آجر ۳ سانتی به یک کارتون آجر ال ۲۰ عددی احتیاج است.
- هر کیسه ۴۰ کیلوگرمی گچ برای لایه گچ و خاک ۲.۵ متر مربع کافی می باشد.
- و برای هر ۴۰ متر مربع بنا با آجر ۳ سانتی یک کیسه ۵۰ کیلوگرمی کافی می باشد.

## رنگ مورد نیاز در ساختمان سازی

به صورت کلی با یک کیلوگرم رنگ روغنی می توان ۴ تا ۶ مترمربع را رنگ آمیزی کرد. این میزان در رنگ های پلاستیکی به ۶ تا ۸ مترمربع می رسد.

برای سهولت شما عزیزان در کنار هر فرمول عکس آن نیز قرار داده شده است

برای مصالحه سریعتر مقاله فوق میتوانید از اینفوگرافیک زیر استفاده کنید



## محاسبه مصالح مورد نیاز ساختمان

برای محاسبه سرانگشتی مصالح ساختمان موارد زیر را باید مدنظر قرار دهید:

انتخاب نوع  
سقف و دیوار

انتخاب نوع  
اسکلت

محل احداث  
ساختمان

نوع کاربری  
ساختمان

توان مالی  
کارفرما  
و میزان بودجه

تعیین تعداد  
طبقات  
در ساختمان

تعیین فواصل  
دهانه های ستون  
در ساختمان

آهن

### حساب سرانگشتی حجم ملات در ساختمان سازی

- حجم ملاتی که در ساخت دیوار چینی مورد استفاده قرار می گیرد برابر با یک سوم ملاتی است که در ساخت دیوار مورد نیاز است.
- میزان ملات مورد نیاز برای ساخت کف ساختمان برابر با ۳۰ لیتر در هر متر مربع می باشد.
- برای ساخت سقف آجری به ازای هر متر مربع از مساحت سقف به ۵۰۰ لیتر ملات و برای ساخت سقف تیرچه بلوک به ۷۷۰ لیتر ملات نیاز است.