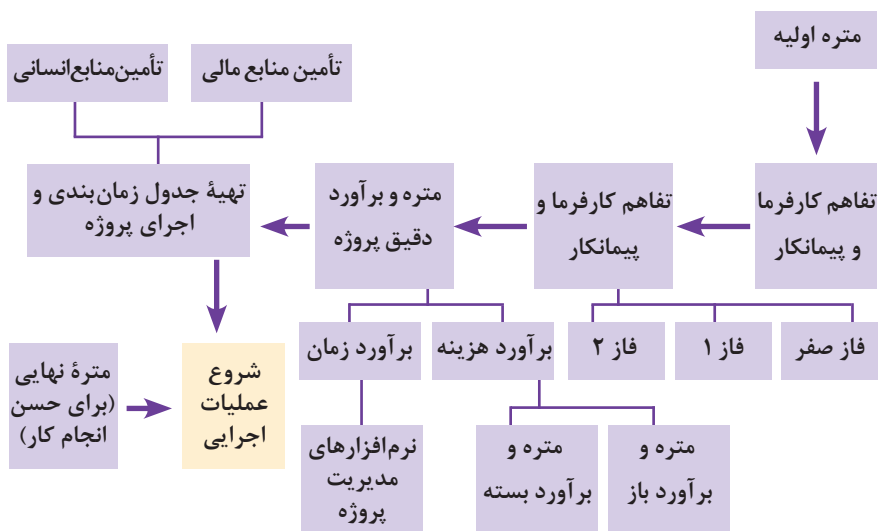


مراحل اجرایی پروژه‌های ساختمانی و جایگاه متره و برآورد



نمودار مراحل اجرایی پروژه‌های ساختمانی و جایگاه متره و برآورد

ضرایب دفترچه فهرست بها

جدول ضرایب پر کاربرد موجود در دفترچه فهرست بها

ردیف	پیش فرض	نوع ضریب
الف	فعالیت اجرایی در طبقه همکف و زیرهمکف انجام می‌شود. برای طبقات دیگر، ضریبی مورد نیاز است.	ضریب طبقات
ب	نهایت ارتفاع معمول سه‌ونیم متر برای هر طبقه است. بیش از این ارتفاع شامل ضریب می‌شود.	ضریب کار در ارتفاع
ج	برخی تجهیزات خاص که در فهرست یا قرارداد وجود ندارند. استفاده از آنها شامل ضریب می‌شود.	ضریب تجهیز و برچیدن کارگاه
د	فعالیت در پایتخت کشور (تهران) انجام می‌شود. با فاصله گرفتن از برخی امکانات و برای مناطق مختلف ضرایب متفاوتی وجود دارد.	ضریب منطقه
هـ	هزینه‌های مازاد پروژه، در قیمت منظور نشده است.	ضریب بالاسری
و	اتفاقاتی که باعث تأخیر در زمان و افزایش قیمت‌ها می‌شود در دفترچه فهرست بها در نظر گرفته نشده است.	ضریب تعدیل



کار در شهر نراق استان مرکزی (ضریب منطقه)، در طبقه دوم یک ساختمان (ضریب طبقات)، در ارتفاع ۵ متری از کف آن طبقه (ضریب کار در ارتفاع) صورت می‌گیرد. یک کانکس برای استقرار کارگران، مقداری ماشین‌آلات (ضریب تجهیز و برچیدن کارگاه) و امور پشتیبانی دفتر پیمانکار (ضریب بالاسری) از مسائلی هستند که شامل ضریب می‌شوند.

الف) ضریب طبقات: در دفترچه فهرست بها، طبقات همکف و زیرهمکف با ضریب ۱ مبنا هستند. بدیهی است که با افزایش طبقات، آیت‌های اجرایی هزینه بیشتری در بر دارند. مقدار ضریب طبقات با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود. در این رابطه مساحت طبقات دارای اهمیت است.

$$p = 1 + \frac{(1 \times F_1 + 2 \times F_2 + 3 \times F_3 + \dots + n \times F_n) + (1 \times B_1 + 2 \times B_2 + 3 \times B_3 + \dots + m \times B_m)}{100 \times S}$$

F_0 = سطح زیربنای همکف

F_1 = سطح زیربنای اولین طبقه بالاتر از طبقه همکف

F_2 = سطح زیربنای دومین طبقه بالاتر از طبقه همکف

F_3 = سطح زیربنای سومین طبقه بالاتر از طبقه همکف

F_n = سطح زیربنای طبقه n م بالاتر از طبقه همکف

B_0 = سطح زیربنای طبقه زیر همکف

B_1 = سطح زیربنای اولین طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف

B_2 = سطح زیربنای دومین طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف

B_3 = سطح زیربنای سومین طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف

B_m = سطح زیربنای m م طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف

ب) ضریب کار در ارتفاع: کار در ارتفاع بیش از سه‌ونیم متر مشکلات و هزینه‌هایی در بر دارد. نیاز به داربست، انتقال و دورریز مصالح، تجهیزات ایمنی و... از جمله هزینه‌های مازاد هستند. همه کارهای موجود در یک طبقه که ارتفاع آن بیش از سه‌ونیم متر باشد بر اساس فرمول زیر محاسبه می‌شود:

الف) در صورتی که ارتفاع طبقه (H) بیشتر از $3/5$ تا 10 متر باشد ضریب ارتفاع از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$Q = 1 + \frac{4 \times (H - 3/5) \times (H + 0/6)}{(2 \times 100 \times S)}$$

ب) در صورتی که ارتفاع طبقه (H) بیشتر از 10 متر باشد ضریب ارتفاع از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$Q = 1/1378 + (0/005) \times (H - 10)$$

Q = ضریب ارتفاع

H = ارتفاع طبقه از تراز کف طبقه مربوط تا تراز کف طبقه بالایی

نکته



این ضریب به همه کارهای آن طبقه از کد (ارتفاع) کف طبقه مورد نظر تا کد کف طبقه بالایی به غیر از مصالح پای کار تعلق می‌گیرد.

نکته

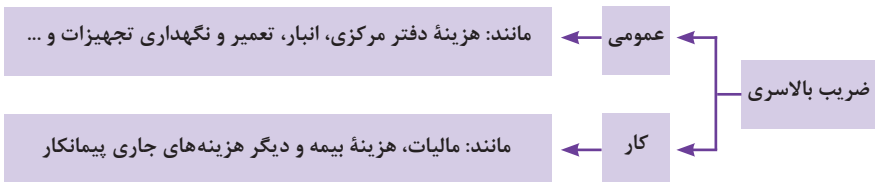


ضریب کار در ارتفاع اخیراً از دفترچه فهرست بها حذف گردیده و به‌صورت آیتم‌های جداگانه برای هر فصل منظور شده است.

ج) ضریب تجهیز و برچیدن کارگاه: در محاسبه بهای آیتم‌ها بسیاری از عوامل در نظر گرفته شده است. اما برخی از اقدامات و کارها در فهرست یا قرارداد پروژه وجود ندارند و جزء کارهای اصلی نیستند. به‌طور مثال هزینه اسکان، تجهیزات ایمنی و... از جمله این هزینه‌ها هستند. مقدار این ضریب بین ۴ تا ۶ درصد کل مبلغ پروژه متغیر است.

د) ضریب منطقه: برای این ضریب، شهر تهران مناسب است. به این دلیل که پیمانکاران در شهر تهران برای تهیه مصالح، ابزار و نیروی کار با محدودیتی روبه‌رو نیستند. به همین دلیل در شهر تهران و مناطق مشابه، این ضریب معادل ۱ در نظر گرفته شده است. سازمان برنامه و بودجه کشور برای تأمین هزینه‌های اضافی مناطق و شهرهای مختلف، ایران را به مناطق مختلفی تقسیم‌بندی کرده و برای هر یک ضریب مثبتی در نظر گرفته است. سال ۱۳۹۴، ضرایب منطقه‌ای جدید برای بیش از ۱۰۰۰ شهر ابلاغ شده است.

ه) ضریب بالاسری: همان‌گونه که بیان شد در برآورد قیمت آیتم‌های دفترچه فهرست بها، چهار عامل مصالح، نیروی انسانی، ماشین‌آلات و حمل و نقل دخیل بوده است؛ اما در پروژه‌های عمرانی هزینه‌های دیگری نیز وجود دارد.



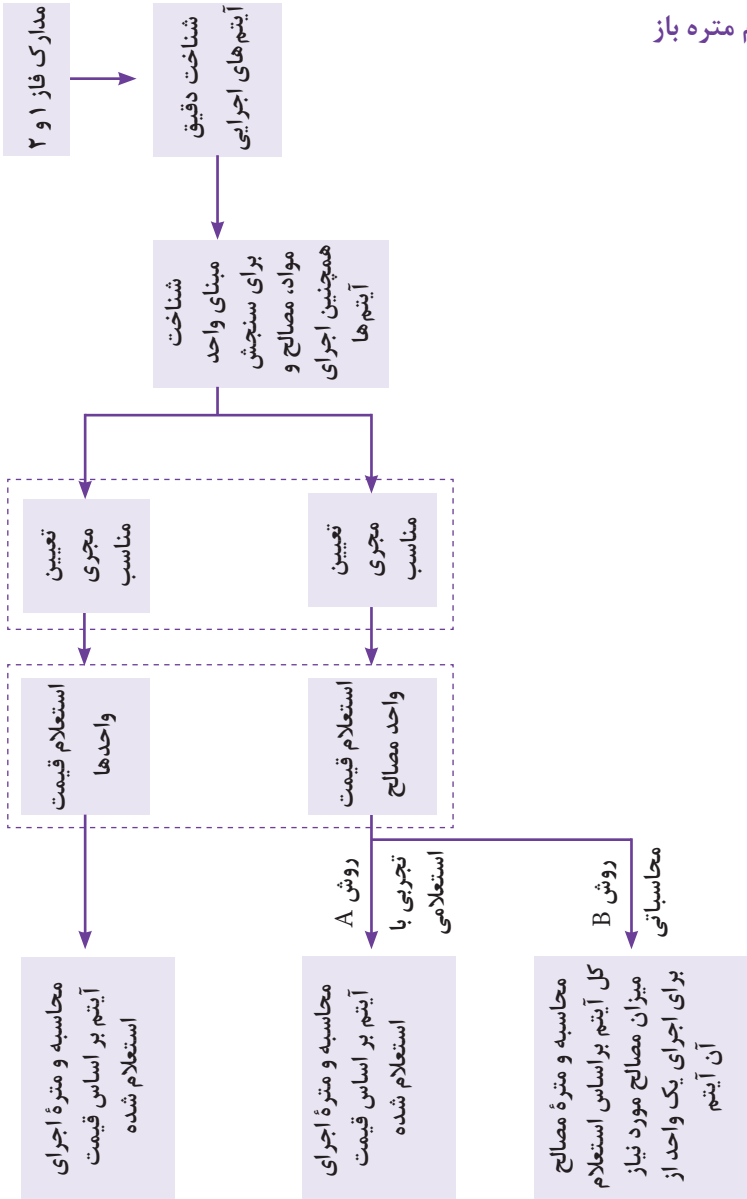
نمودار هزینه‌هایی که شامل ضریب بالاسری می‌شوند.

نکته



معمولاً ضریب بالاسری پروژه‌های عمرانی ۱/۳۰ (۳۰ درصد مبلغ کل پروژه) در نظر گرفته می‌شود که البته این مبلغ در دفترچه فهرست بهای سال ۱۳۹۶ برای پروژه‌های ترک تشریفات مناقصه، ۱/۲۰ برآورد شده است.

و) ضریب تعدیل: بر اثر گذر زمان و طولانی شدن برخی پروژه‌ها، بسیاری از هزینه‌ها به نسبت سال عقد قرارداد افزایش می‌یابند. پیش‌آمدهایی نظیر بدی آب و هوا، عدم اجرای تعهدات کارفرما در موعد مقرر و... از جمله این مسائل هستند. برای جلوگیری از ضرر و زیان پیمانکار از ضریب تعدیل استفاده می‌شود. برای اعمال ضریب تعدیل، دوره‌های سه ماهه مورد نظر است. در واقع تعدیل قیمت میانگین سه ماهه گذشته به قیمت میانگین در سه ماهه جدید، نیازمند ضریب تعدیل است.



نمونه‌ای از جدول زمان بندی فعالیت‌های یک پروژه

ردیف	مراحل اجرایی		زمان به هفته											
			۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰		
	آیتم	ریز آیتم												
۱	سفت کاری	تیبغه چینی												
		ساخت و نصب نعل درگاه												
		ساخت و نصب چهارچوب بازشوها												
۲	تأسیسات	زیرساخت‌های تأسیسات بهداشتی												
		تأسیسات حرارتی و برودتی												
		زیرساخت‌های تأسیسات برقی												
۳	زیرسازی اولیه	کف: اجرای کروم‌بندی، شیب‌بندی و ماهیچه‌کشی												
		سقف: اجرای سازه سقف کاذب، فریم‌کشی و ...												
		دیوار: سیمان کاری، فریم‌کشی، اجرای گچ و خاک و ...												
۴	زیرسازی نهایی	کف: اجرای پوکه یا فوم بتن												
		سقف : اجرای پنل‌های پیش ساخته، سفیدکاری سقف												
		دیوار: سفیدکاری یا گچ کاری												
۵	پوشش نهایی	عایق کاری												
		کف (پارکت، اپوکسی، سنگ و...)												
		سقف (رنگ، پتینه، چوب و...)												
۶	نصب شدنی‌ها	دیوار (پنل‌های بتنی، رنگ، دیوارپوش‌های پی وی سی و...)												
		کلید و پریز و لامپ‌ها												
		شیرآلات و سرویس‌های بهداشتی												
		کارهای چوبی												
		کابینت												
		سینک، هود و دیگر تجهیزات نصب آشپزخانه												
		صفحه روی کابینت												

جدول تبدیل واحدهای برخی از آئیم های پرکاربرد

واحد اجرا در بازار	مقدار نهایی هر یک از مواد و مصالح برای واحد اجرا (خرید و فروش بازار)	واحد (خرید و فروش بازار)	توضیحات	محاسبه مقدار / میزان مواد و مصالح مصرفی در واحد	نوع فعالیت (آئیم)
متر مربع	عدد ۱۳	عدد	در هر متر مربع ۱۲/۵ عدد بلوک سیمانی استفاده می شود.	مساحت هر بلوک $0/8 \times 0/4 = 0/32$ (بلوک سیمانی) ضخامت ۸ سانتی متر برای تیغه داخلی	تیغه چینی (بلوک سیمانی)
متر مربع	۳/۱ کیلوگرم سیمان ۱۲/۵ لیتر آب ۱۶ کیلوگرم ماسه	کیلوگرم	۳/۱۵ کیلوگرم وزن ملات ماسه و سیمان مورد نیاز برای ۱ متر مربع (۱/۵ سیمان، ۴۰٪ آب، ۵۰٪ ماسه)	۱۵/۰ متر مکعب (ضخامت ملات مصرفی در اجرای هر ردیف ۳ سانتی متر در نظر گرفته می شود).	ملات ماسه سیمان
متر مربع	فیبر کیلوگرم - گونی متر مربع	گونی	در اینجا ۳ لایه فیبر و دولایه گونی در نظر است. ۶ کیلوگرم فیبر و ۲ مترمربع گونی	برای اجرای عایق به روش فیبر گونی برای یک متر مربع، ۲ کیلوگرم فیبر لازم است.	فیبر گونی
		کیلوگرم	نعل در گاه از هر طرف عرض بازو حداقل ۳۰ سانتی متر بلندتر است. در اینجا بازو در با ابعاد ۱ در ۲۲۰ متر می باشد.	نعل در گاه	
متر مربع	۱۴/۵ کیلوگرم گچ ۱۴/۵ کیلوگرم خاک ۱۹ لیتر آب	کیلوگرم	۴۸ کیلوگرم وزن گچ و خاک (۳۰٪ گچ، ۳۰٪ خاک، ۴۰٪ آب)	۳/۰ متر مکعب (ضخامت گچ و خاک ۳ سانتی متر در نظر گرفته می شود)	زیرسازی گچ و خاک
متر مربع	۱۰ کیلوگرم گچ	کیلوگرم	۳۰ کیلوگرم ملات گچ کاری (۵۰٪ گچ، ۵۰٪ آب)	۱۵/۰ متر مکعب سفید کاری (ضخامت لایه گچ کاری ۱/۵ سانتی متر در نظر گرفته می شود)	سفید کاری (گچ کاری)
متر مربع	۰/۱ کیلوگرم	کیلوگرم	رنگ آمیزی نیاز به بنونه کاری و رنگ های آستری دارد و در اینجا اعداد ارائه شده برای یک لایه رنگ می باشد.	۱ کیلوگرم رنگ برای ۱۰ متر مربع	رنگ آمیزی

جدول نکات اجرایی در متره و برآورد

در متره و برآورد برخی آیتم‌های اجرایی نکاتی وجود دارد که بی‌توجهی به این نکات سبب خواهد شد که متره و برآورد دقیقی حاصل نشود و یا اینکه موجب بروز مشکلاتی در آینده استفاده از بنا شود. در جدول زیر سعی شده است تا به برخی از این نکات اشاره شود.

جدول گزیده‌هایی از نکات مهم در متره و برآورد

مورد اجرا	نکات مهم
سقف کاذب	<ul style="list-style-type: none"> ■ پیشانی و لبه‌ها که معمولاً برای نور مخفی اجرا می‌شوند، به‌صورت متر طول محاسبه می‌گردد و هزینه یک متر طول آن برابر با یک متر مربع است. به‌طور مثال لبه‌ای در سقف به عرض ۵/۱ و طول ۱ متر اجرا شود هزینه آن برابر با یک متر در یک متر مربع است.
اجرای سنگ، کاشی و سرامیک	<ul style="list-style-type: none"> ■ هزینه اجرای سرامیک در کف و جداره متفاوت است. ■ اجرای فیتله به‌صورت متر طول محاسبه می‌شود. ■ اجرای کاشی و سرامیک‌های دارای لعاب خاص که با سیمانی‌شدن، لعاب آنها از بین می‌رود به دلیل حساسیت، هزینه بیشتری در بردارد.
اندود	<ul style="list-style-type: none"> ■ ضخامت اندودها معمولاً به‌صورت استاندارد تعریف شده است که در موارد خاص امکان تغییر آن می‌باشد. مثلاً در دیوارهایی که متصل به چاهک آسانسور می‌باشند به دلیل وجود ارتعاشات مکانیکی آسانسور، جهت جلوگیری از صدمه به پوشش نهایی، از گچ و خاک با ضخامت بیشتر استفاده می‌شود.
کف‌سازی	<ul style="list-style-type: none"> ■ در اجرای زیرسازی کف، جزئیاتی وجود دارد که آنها را به‌صورت مجزا محاسبه نمی‌کنند. کروم‌بندی و شیب‌بندی، اجرای ماهیچه‌های محافظتی و... از این دسته هستند (گاهی اوقات ماهیچه‌های محافظتی لوله‌ها به‌صورت روزمزد محاسبه می‌شود).
عمومی	<ul style="list-style-type: none"> ■ برای خرید برخی مصالح نظیر کاشی، سنگ، رنگ و... بهتر است مقداری اضافه بر محاسبات انجام شده تهیه شود. این موضوع به‌این دلیل است که پس از اتمام کار ممکن است بر اثر ضربه، اجرای ناصحیح یا هر دلیل دیگری نیاز به آن مصالح وجود داشته باشد، حال آنکه ممکن است تولید آنها به پایان رسیده و در بازار موجود نباشند. ■ اجرای برخی آیتم‌ها به‌صورت قیمت مقطوع یا چکی متداول است. مثلاً گچ‌بری‌های خاص، انواع تزیینات خاص و... که مجریان معدودی دارند معمولاً با قیمت‌های توافقی اجرا می‌شوند.

جدول پیشنهادی برای انجام متره و برآورد باز

قیمت نهایی (ریال)	روزکاری	توضیحات	پیمانکار - مجری (قیمت به ریال)		مواد و مصالح (قیمت به ریال)				محاسبات واحد	مراحل اجرا	فروشگاهی	
			کل	قیمت واحد	نوع همکاری	نوع شخص / شرکت	کل	قیمت واحد			مقدار واحد	مدل
											زیر آسیم	آسیم فضا
											تیغه چینی	
											ساخت و نصب نعل درگاه	
											ساخت و نصب چارچوب	
											سفت کاری	
											تأمینات بهداشتی	
											تأمینات حرارتی و پروژنی	تأمینات
											تأمینات برقی	
											سیستم اعلام و اطفای حریق	
											کف (اجرای کروم بندی، شیب بندی و ماهیچه و ...)	
											سفت (اجرای سازه سفت کاذب، شاسی کفی چوب حرارت دیده و ...)	زیرسازی اولیه
											دیوار (گچ و خاک، سیمان کاری، شاسی کفی و ...)	
											کف (اجرای فرم بتن، پوکه و ...)	زیرسازی نهایی

قیمت نهایی (ریال)	روزکاری	توضیحات	(قیمت به ریال)		پیمانکار - مجری (قیمت به ریال)		مواد و مصالح (قیمت به ریال)				واحد	محاسبات	مراحل اجرا		فروشگاهی	
			کل	قیمت واحد	نوع	شخص / شرکت	کل	قیمت واحد	مقدار واحد	مدل			نوع	آیتم		فضا اسم فضا
														سقف (اجرای پل‌های پیش ساخته گچی یا سفیدکاری و ...)		
														دیوار (سفیدکاری)		
														عایق کاری		
														کف (پارکت، اپوکسی، سنگ و ...)	پوشش نهایی	
														سقف (رنگ، پتینه، چوب و ...)		
														دیوار (پنل‌های بتنی، رنگ، دیوارپوش‌های بی‌وی سی و ...)		
														دیوارپوش‌های بی‌وی سی و ...		
														کلید و پریز، تجهیزات روشنایی، تجهیزات صوتی و ...		
														شیرآلات و سرویس‌های بهداشتی	نصب شدنی‌ها	
														کارهای چوبی		
														کابینت و صفحه روی کابینت		
														سینک، هود و دیگر نصبیات آشپزخانه		

دیوار جداکننده با صفحات روکش دار گچی (درای وال)

اجزای تشکیل دهنده دیوارهای جداکننده با صفحات روکش دار گچی

۱ انواع صفحات روکش دار گچی؛ (معمولی، مقاوم در برابر حریق، مقاوم در برابر رطوبت، مقاوم در برابر ضربه)

۲ پروفیل‌های زیرسازی؛ (استاد، رانر، ...)

۳ قطعات و اتصالات؛ (انواع پیچ‌ها و اتصالات)

۴ مواد درزگیری و آماده‌سازی سطوح. (بتونه، ماستیک، انواع نوارها)

انواع دیوارهای جداکننده با صفحات روکش دار گچی

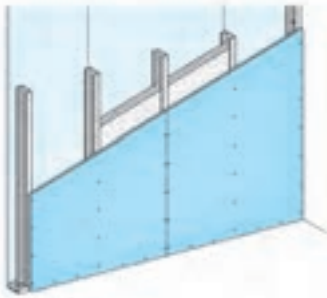
۱ دیوار جداکننده ساده؛

۲ دیوار جداکننده با مقاومت مکانیکی بالا؛

۳ دیوار جداکننده با عملکرد صوتی بالا؛

۴ دیوار جداکننده تأسیساتی.

۱- دیوار جداکننده ساده؛



ارتفاع مجاز دیوار						پانل گچی	سازه	دیوار
منطقه پر رفت و آمد			منطقه کم رفت و آمد					
۶۰	۴۰	۳۰	۶۰	۴۰	۳۰			
-	-	-	۲/۲	۲/۸۵	۲/۸۵	۵/۱۲	C ۵۰	ساده
-	۳/۲۵	۴/۲۵	۳/۱۵	۳/۷۵	۴/۲۵		C ۷۵	
۴/۵	۵/۲۵	۵/۸	۴/۵	۵/۲۵	۵/۸		C ۱۰۰	

جدول فواصل سازه‌ها و ارتفاع مجاز دیوار

مراحل اجرای دیوار جداکننده ساده



پس از برش بال‌ها، رانر خم و راست شده تا از محل جان برش بخورد.



برش بال‌های رانر با قیچی



مشخص کردن محل نصب رانر کف با ریسمان رنگی



اتصال رانر به کف با رول پلاک



اتصال رانر به کف (سوراخ کردن رانر و کف)



اجرای نوار عایق (یا دو ردیف سیلیکون) بر پشت جان رانر کف و سقف



نصب رانر سقف



مشخص کردن محل نصب رانر سقف با ریسمان رنگی



انتقال تصویر رانر کف به سقف (با استفاده از استاد و رانر)



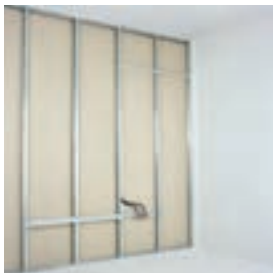
اتصال استاد به دیوار بنایی با اجرای استاداها (به صورت شاقولی)
رول پلاک

نصب استاد بر روی ساختار جانبی



نحوه صحیح در دست گرفتن پیچ گوشتی برقی
اجرای پانل‌ها در یک طرف دیوار

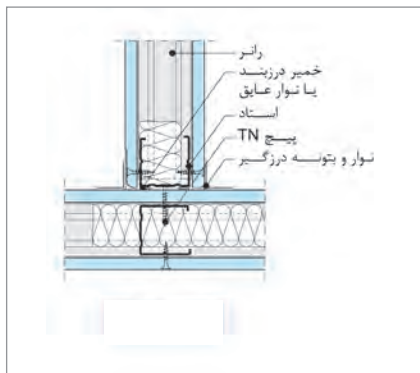
برای نصب پانل‌ها از پیچ مخصوص استفاده می‌شود



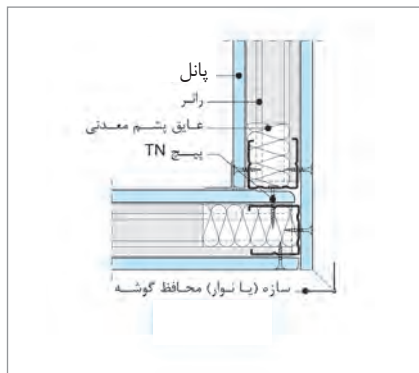
حصیر چین کردن درزهای افقی: فاصله افقی درزها حداقل ۴۰ سانتی متر



اجرای عایق پشم معدنی در فواصل بین استادها (توجه شود که تأسیسات در مرحله قبل اجرا شده است) اجرای پانل‌ها در طرف دیگر دیوار تکمیل شده دیوار



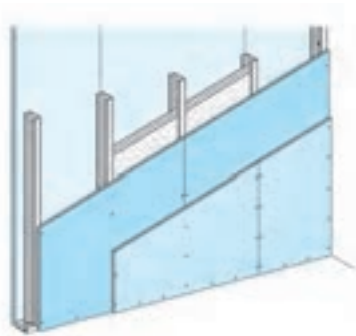
جزئیات پلان از اتصال دو دیوار یک لایه به یکدیگر (اتصال T)



جزئیات پلان از اتصال دو دیوار یک لایه به یکدیگر (اتصال گوشه)

۲- دیوار جداکننده با مقاومت مکانیکی بالا:

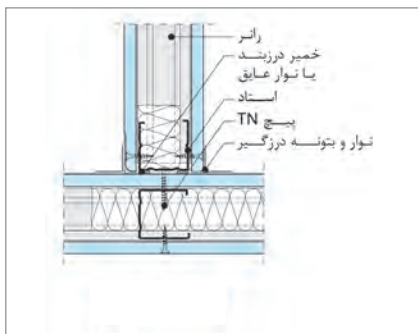
ساختار این دیوار شامل یک ردیف سازه و دو لایه پانل در هر طرف می‌باشد. این دیوار مشخصات عملکردی بسیار خوبی دارد که مهم‌ترین آنها مقاومت مکانیکی بالای آن است.



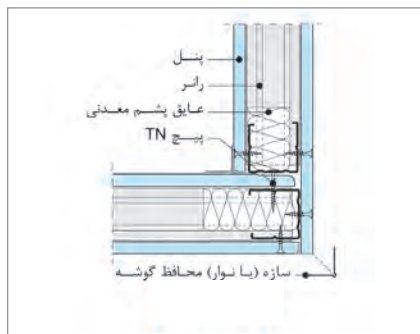
ارتفاع مجاز دیوار						پانل گچی	سازه	دیوار
منطقه پر رفت و آمد cm			منطقه کم رفت و آمد منطقه بالا cm					
۶۰	۴۰	۳۰	۶۰	۴۰	۳۰			
-	۲/۲۵	۲/۲۵	۳/۲	۳/۲	۳/۵۵	۲×۱۲/۵	C ۵۰	با مقاومت
-	۴/۵	۵/۱	۳/۷	۴/۵	۵/۱		C ۷۵	مکانیکی
۵/۳۵	۶/۳	۶/۹۵	۵/۳۵	۶/۳	۶/۹۵		C ۱۰۰	بالا

جدول فواصل سازه‌ها و ارتفاع مجاز دیوار

برخی از جزئیات متداول دیوار جداکننده با مقاومت مکانیکی بالا

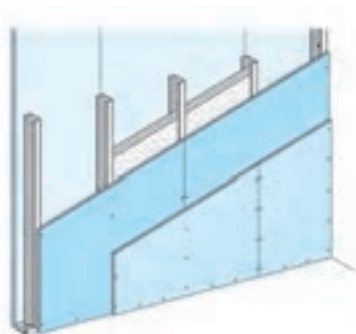


جزئیات پلان از اتصال دو دیوار دو لایه به یکدیگر (اتصال T)



جزئیات پلان از اتصال دو دیوار دو لایه به یکدیگر (اتصال گوشه)

۳- دیوار جداکننده با عملکرد صوتی بالا



ارتفاع مجاز دیوار						پانل گچی	سازه	دیوار
منطقه پر رفت و آمد cm			منطقه کم رفت و آمد منطقه بالا cm					
۶۰	۴۰	۳۰	۶۰	۴۰	۳۰			
-	-	۲/۲	۳/۲۹	۳/۱	۳/۵	۲×۱۲/۵	C ۵۰	با مقاومت
۳/۲	۴/۳	۴/۸	۳/۷	۴/۳	۴/۸		C ۷۵	مکانیکی
۵/۳۵	۵/۸	۶/۴	۵/۰	۵/۸	۶/۴		C ۱۰۰	بالا

جدول فواصل سازه‌ها و ارتفاع مجاز دیوار

روش اجرای دیوار با عملکرد صوتی بالا



اجرای نوار عایق بر روی استاداها



اجرای قاب پیرامونی دوم



تکمیل قاب پیرامونی اول



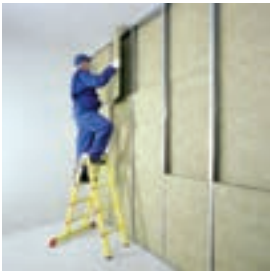
اجرای ردیف دوم استاداها



اجرای ردیف اول استاداها (به صورت شاقولی)



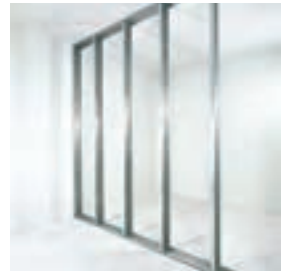
برش نوارهای عایق



اجرای عایق پشم معدنی



اجرای پانل‌ها در یک طرف دیوار



تکمیل زیر سازی

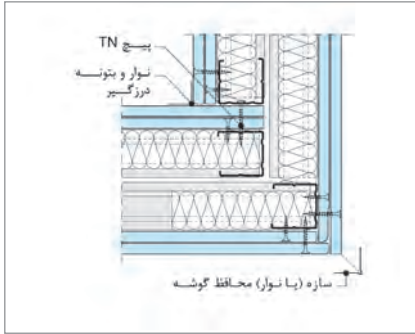


اجرای لایه دوم پانل‌ها

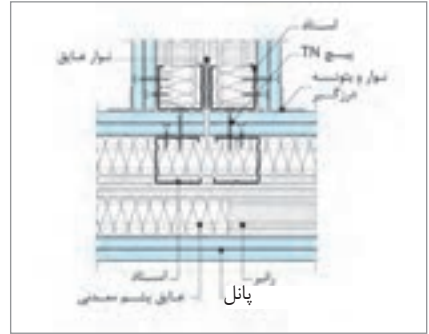


اجرای پانل‌ها در دو طرف دیوار

برخی از جزئیات متداول دیوار جداکننده با عملکرد صوتی بالا



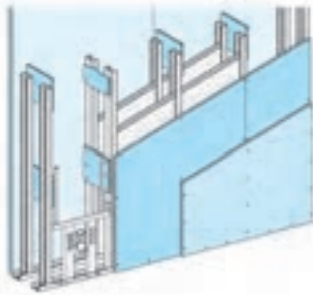
(اتصال گوشه)



(اتصال T)

جزئیات پلان از اتصال دو دیوار دو لایه با عملکرد صوتی بالا به یکدیگر

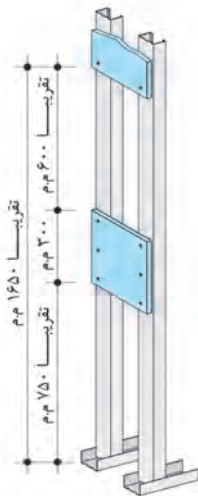
۴- دیوار جداکننده تأسیساتی:



ارتفاع مجاز دیوار		پانل گچی	سازه	دیوار
منطقه پر رفت و آمد cm	منطقه کم رفت و آمد cm			
۶۰	۴۰	۲×۱۲/۵	C ۵۰	تأسیساتی
۴۳	۵/۲		C ۷۵	
۶/۱	۷/۱		C ۱۰۰	

جدول فواصل سازه‌ها و ارتفاع مجاز دیوار

این دیوار برای عبور انواع تأسیسات اعم از لوله‌های آب و فاضلاب و استفاده در فضاهای مرطوب یا محل مسیره‌های قائم تأسیساتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.



نصب قطعات پانل (ارتفاع ۳۰ سانتی متر و اتصال حداقل با ۶ پیچ)



شاغولی کردن ردیف اول استاداها



اجرای ردیف اول استاداها



دو ردیف قاب با فاصله از یکدیگر
اجرامی شود



اجرای پانل‌ها در یک طرف دیوار



اجرای عایق معدنی



استادهای ردیف اول و دوم
به وسیله برش‌هایی از پانل
به یکدیگر وصل می‌شوند



ابجاد خروجی تأسیسات به وسیله
گرد بر

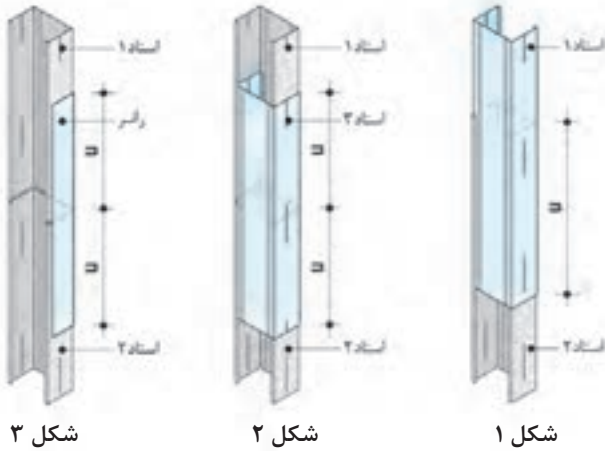


اجرای لایه دوم پانل‌ها



اجرای پانل‌ها در طرف دیگر دیوار

روش افزایش طول استاداها



شکل ۳

شکل ۲

شکل ۱

نصب چهارچوب

انواع روش نصب:

الف) نصب چهارچوب پس از اجرای قاب: در این روش، جنس چهارچوب می تواند از چوب، PVC، آلومینیوم و... باشد.

ب) روش نصب همزمان چهارچوب و قاب: در این روش، چهارچوب از نوع قاب تو خالی است و مانند شکل، داخل چهارچوب، ورق جوش داده شده است.



اجرای قاب پیرامونی

- ۱ برش انتهایی رانرهای کف؛
- ۲ نصب رانر کف؛
- ۳ خم کردن انتهایی رانر کف؛
- ۴ نصب استاد اول؛
- ۵ اتصال پایین استاد با پانچ؛
- ۶ اتصال بالای استاد با پیچ LB.

نصب چهارچوب

- ۱ استقرار چهارچوب در؛
- ۲ نصب استاد دوم؛
- ۳ اتصال پایین استاد با پانچ؛
- ۴ اتصال بالای استاد با پیچ LB؛
- ۵ اتصال چهارچوب به استاد اول؛
- ۶ اتصال چهارچوب به استاد دوم؛
- ۷ علامت‌گذاری انتهایی رانر نعل درگاه به صورت فارسی بر (به اندازه ۲۰ سانتی‌متر)؛
- ۸ برش انتهایی رانر نعل درگاه؛
- ۹ خم کردن انتهایی رانر نعل درگاه؛
- ۱۰ استقرار رانر نعل درگاه؛
- ۱۱ اتصال رانر نعل درگاه به استادها با پانچ؛
- ۱۲ استقرار استادهاى کتیبه؛
- ۱۳ تقویت استاد اول با رانر؛
- ۱۴ تقویت استاد دوم با رانر.

تقویت قاب پیرامونی

- ۱ اتصال رانر تقویتی توسط پرچ به استاد؛
- ۲ قاب‌بندی و تقویت بازشوی در تکمیل شده؛
- ۳ اجرای استادهاى دیوار.

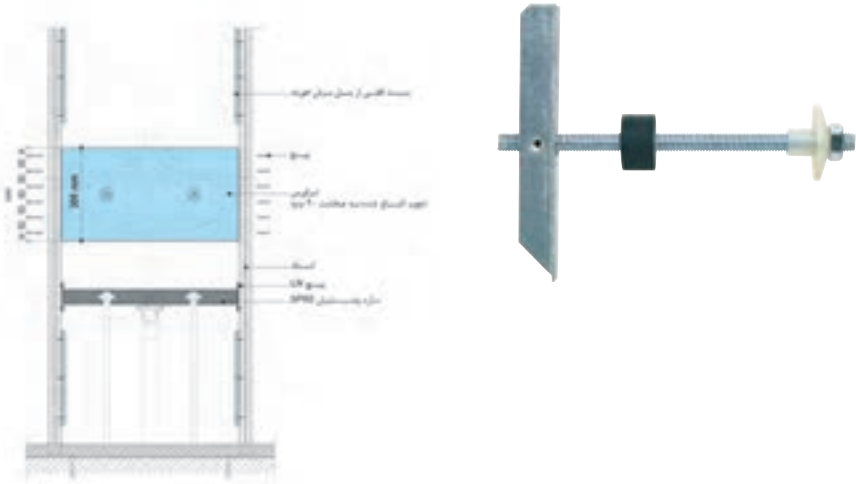
نصب صفحات

- ۱ اجرای پانل اول دور چهارچوب (پانل‌ها به شکل «L») برش داده می‌شوند؛
- ۲ اجرای پانل دوم دور چهارچوب؛
- ۳ پانل‌گذاری در یک سمت دیوار تکمیل شده؛
- ۴ اجرای پانل سوم دور چهارچوب پس از عایق‌گذاری (پانل‌ها نسبت به سمت اول به شکل حصیرچین اجرا می‌شوند)؛
- ۵ پیچ‌زنی پانل در حاشیه دور چهارچوب؛
- ۶ اجرای پانل چهارم طرف دیگر دیوار، دور چهارچوب؛
- ۷ پیچ‌زنی در حاشیه دور چهارچوب و تکمیل پوشش‌کاری.

برای نصب لگن روشویی (اعم از دیواری و یا پایه‌دار)، از یک قطعه چوب عمل‌آوری شده به طول ۵۶ (۳۶ سانتی‌متر برای استادگذاری با فاصله ۴۰ سانتی‌متر)، ارتفاع ۳۰ و ضخامت ۴ سانتی‌متر استفاده می‌شود. این تخته چوبی که اصطلاحاً «تراورس» نامیده می‌شود، به وسیله پیچ TN۳۵ به فواصل حداکثر ۵ سانتی‌متر به استادهای طرفین متصل می‌شود.

در مواردی که تراورس در دیوار پیش‌بینی نشده باشد، می‌توان لگن روشویی را به وسیله مهار صلیبی ویژه‌ای به دیوار موجود متصل نمود.

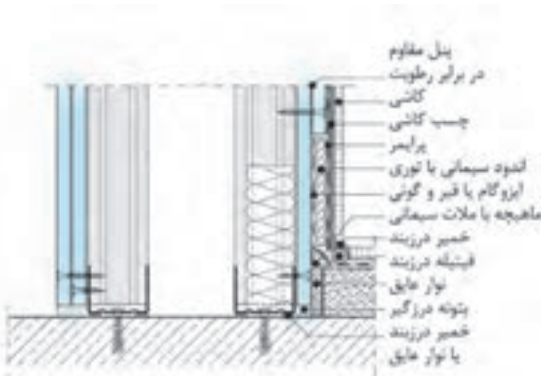
نکته



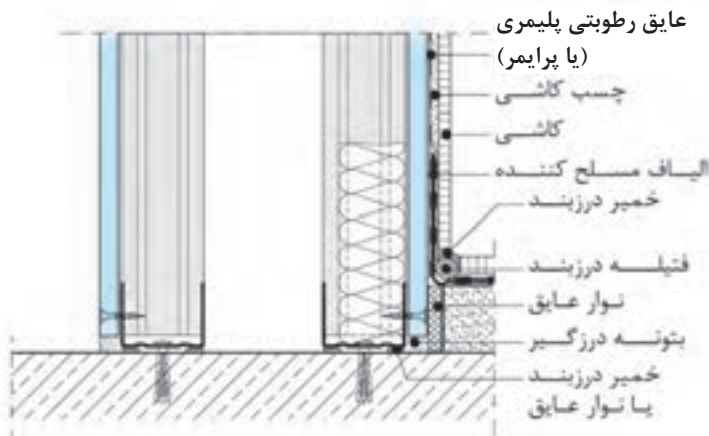
کف‌سازی و عایق‌کاری در فضاهای مرطوب

۱ عایق‌کاری با قیر و گونی

یا مشمع‌های قیراندود: در صورتی که از قیر و گونی یا مشمع‌های قیراندود استفاده شود، به دلیل ضخامت زیاد لایه عایق پانل، باید از ساختار دو لایه استفاده نمود. در این حالت، لایه دوم پانل با فاصله از کف اجرا شده تا لایه عایق در فرورفتگی به‌وجود آمده جاسازی شود و برجستگی ایجاد ننماید.



۲ عایق کاری با عایق رطوبتی پلیمری: این محصول، جایگزین عایق‌های رطوبتی سنتی می‌باشد. مزیت استفاده از عایق رطوبتی پلیمری، ضخامت کم غشای حاصل از آن است (حدود ۲ تا ۳ میلی‌متر) که امکان اجرای دیوارهای تک لایه را در فضاهای مرطوب فراهم می‌سازد. از دیگر مزایای مهم این محصول، امکان اجرای کاشی (به‌وسیله چسب کاشی پایه سیمانی) بر روی آن است.

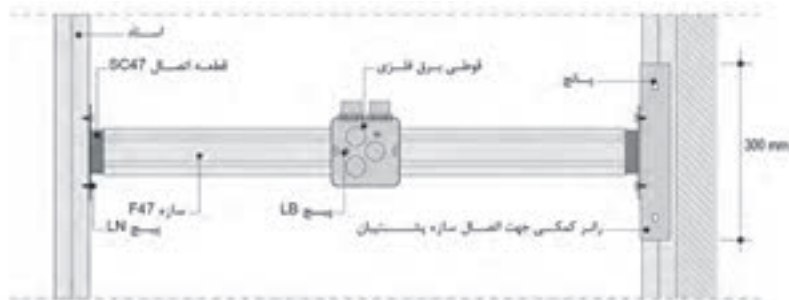


نصب کلید، پریز و جعبه تقسیم

نصب قوطی‌های برق در دیوارهای درای وال به دو روش صورت می‌گیرد:

۱ نصب قوطی‌های برق فلزی توکار:

روش نصب: قوطی برق به‌وسیله پیچ LB به سازه پشتیبان متصل می‌شود.



۲ نصب قوطی‌های برق ویژه دیوار خشک: در این روش، از قوطی‌های پلاستیکی که ویژه این نوع دیوارها طراحی و تولید شده‌اند، استفاده می‌شود.



درزگیری و آماده‌سازی سطوح

روش تهیه بتونه درزگیر: به ازای هر ۱۰ پیمانه پودر ۱۰ لیتر آب مورد نیاز می‌باشد.
روش تهیه ماستیک: به ازای هر ۵ پیمانه پودر ۳/۵ لیتر آب مورد نیاز می‌باشد.

بررسی‌ها و اقدامات اولیه

- عملیات درزگیری باید پس از اتمام مراحل اجرای ساختمان صورت گیرد.
- قبل از شروع عملیات درزگیری لازم است تمامی سطح کاملا تمیز و عاری از هر گونه گرد و غبار و چربی باشد.
- مرحله اول درزگیری (به پهنای ۱۰ سانتی‌متر به همراه نوار روی درزها درزگیری می‌گردد).
- مرحله دوم درزگیری (به پهنای ۲۰ الی ۳۰ سانتی‌متر روی درزهای کارخانه‌ای و برش خورده مجدداً درزگیری می‌گردد).
- پس از خشک شدن تمامی سطح سمباده و سپس تمامی سطح با پودر ماستیک پرداخت می‌گردد.

سقف کاذب با صفحات روکش دار گچی (درای وال)

ویژگی‌های سقف کاذب با صفحات روکش دار گچی عبارت‌اند از:

سرعت اجرایی بالا، اجرای آسان، دقت بالا در اجرا، انعطاف معماری بالا، عدم نیاز به پیش‌بینی آویز، مقاومت در برابر زلزله و دستیابی به مشخصات فنی (صوت، حرارت و مقاوت در برابر آتش‌سوزی).

اجزای تشکیل‌دهنده سقف‌های کاذب با صفحات روکش دار گچی

- انواع صفحات روکش دار گچی (معمولی، مقاوم در برابر حریق، مقاوم در برابر رطوبت، مقاوم در برابر ضربه)؛
- پروفیل‌های زیرسازی (استاد، رانر، سازه‌های سقف و...)
- قطعات و اتصالات (انواع پیچ‌ها و اتصالات)؛
- مواد درزگیری و آماده‌سازی سطوح (بتونه، ماستیک، انواع نوارها).

سقف‌های کاذب با صفحات روکش دار گچی

به سقف‌هایی گفته می‌شود که فضاها را از نظر محدوده، از سقف اصلی جدا می‌کنند و دارای انواع زیر هستند:

الف) سقف‌های یکپارچه شامل:

- سقف کاذب با سازه‌گذاری دو طرفه؛

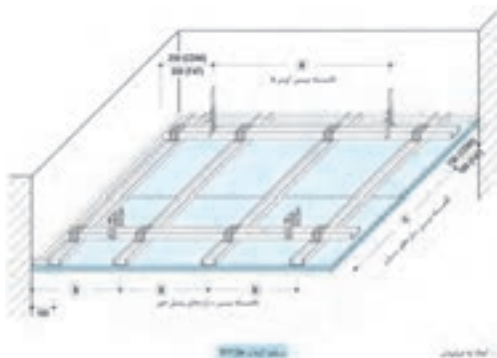
۲ سقف کاذب با سازه‌گذاری یک طرفه؛

۳ سقف کاذب خود ایستا (بدون آویز).

ب) سقف‌های مشبک معدنی و گچی

سقف کاذب با سازه‌گذاری دو طرفه

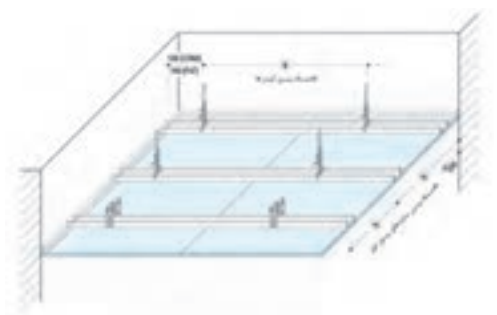
فاصله آویزها a [mm] رده وزنی سقف کاذب [kN/m ²]			فاصله سازه‌های باربر [mm]
0/5 ≥	0/30 ≥	0/15 ≥	
۸۰۰	۹۵۰	۱۲۰۰	۵۰۰
۷۵۰	۹۰۰	۱۱۵۰	۶۰۰
۷۰۰	۸۵۰	۱۱۰۰	۷۰۰
۷۰۰	۸۰۰	۱۰۵۰	۸۰۰
-	۸۰۰	۱۰۰۰	۹۰۰
-	۷۵۰	۹۵۰	۱۰۰۰
-	*۷۵۰	۹۰۰	۱۱۰۰
-	-	۹۰۰	۱۲۰۰



جدول فواصل سازه و آویزها

سقف کاذب با سازه‌گذاری یک طرفه

فاصله آویزها a [mm] رده وزنی سقف کاذب [kN/m ²]	
0/30 ≥	0/15 ≥
۹۰۰	۱۱۰۰



جدول فواصل سازه و آویزها (سقف یک طرفه)

محدودیت‌های سقف کاذب با سازه‌گذاری یک طرفه

- مساحت سقف کاذب کمتر از ۵۰ متر مربع؛
- ابعاد یکی از اضلاع سقف کاذب کمتر از ۴ متر؛
- ارتفاع آویزگیری کمتر از ۵۰ سانتی‌متر؛
- سقف کاذب ساده و فاقد شکست.

روش اجرای سقف کاذب با سازه‌گذاری یک طرفه



اتصال آویز به سقف اصلی یا عامل اتصال مناسب و با رعایت فاصله طبق جدول



نصب سازه تراز (فاصله پیچ‌ها ۳۰ یا ۶۰ سانتی‌متر) بستگی به باربر یا غیر باربر بودن نقش سازه تراز دارد.



مشخص کردن محل نصب سازه تراز با ریسمان رنگی



بستن رکاب



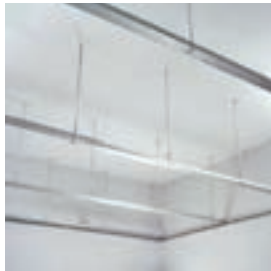
باز کردن رکاب (اتصال رکاب به سازه سقفی)



تکمیل شدن آویزها (آویزها به اندازه بال سازه سقفی F۴۷ یا CD۶۰ می‌بایست کوتاه‌تر در نظر گرفته شود)



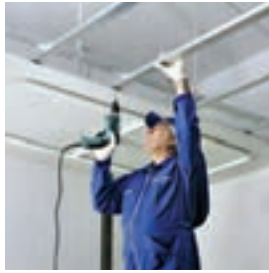
اتصال سازه پانل خور به سازه باربر توسط پل (در شرایط نرمال هر ۵۰ سانتی‌متر از یکدیگر)



سازه‌های باربر تکمیل شده



اتصال سازه باربر به رکاب توسط پیچ LN

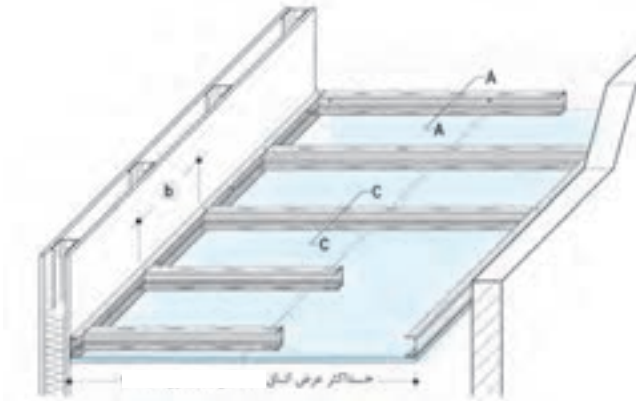


اتصال پانل به زیرسازی توسط پیچ کناف (فاصله پیچ‌ها از یکدیگر ۱۷ سانتی‌متر)



زیرسازی تکمیل شده

سقف خود ایستا: زمانی که امکان آویزگیری وجود نداشته باشد، از سقف کاذب خود ایستا استفاده می‌شود.



سقف خود ایستا (بدون آویز)

روش اجرا:



استقرار سازه‌های سقفی (در شرایط نرمال هر ۵۰ سانتی‌متر)



نصب سازه تراز باربر (فاصله پیچ‌ها بر روی دیوار سنتی ۳۰ و بروی دیوار درای وال هر ۶۰ سانتی‌متر می‌باشد)



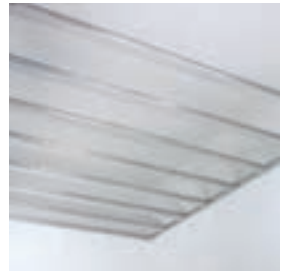
مشخص کردن محل نصب سازه تراز باربر با ریسمان رنگی



اتصال بال‌های فوقانی سازه
سقفی به سازه تراز باربر



اجرای سازه سقفی دوتایی (در
برخی ساختارها)



زیرسازی تکمیل شده



درزگیری و ماستیک توسط
پودرهای مخصوص و نوار درزگیری



اتصال پانل به زیرسازی توسط
۷ پیچ (هر ۱۷ سانتی‌متر)



استقرار پانل با استفاده از بالابر

درزگیری و آماده‌سازی سطوح

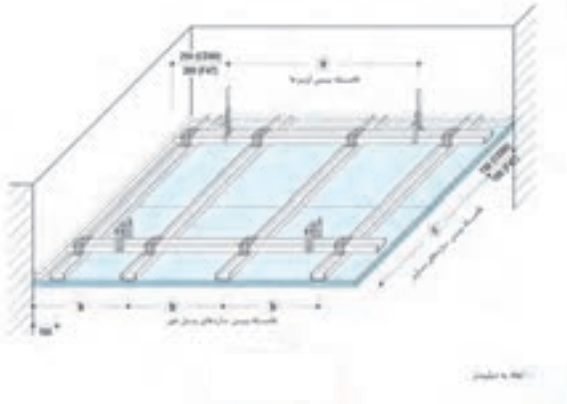
روش تهیهٔ بتونه درزگیر: به ازای هر ۱۰ پیمانه پودر ۱۰ لیتر آب مورد نیاز می‌باشد.
روش تهیهٔ ماستیک: به ازای هر ۵ پیمانه پودر ۳/۵ لیتر آب مورد نیاز می‌باشد.

بررسی‌ها و اقدامات اولیه

- عملیات درزگیری باید پس از اتمام مراحل اجرای ساختمان صورت گیرد.
- قبل از شروع عملیات درزگیری لازم است تمامی سطح کاملاً تمیز و عاری از هرگونه گرد و غبار و چربی باشد.
- مرحله اول درزگیری (به پهنای ۱۰ سانتی‌متر به همراه نوار روی درزها درزگیری می‌گردد).
- مرحله دوم درزگیری (به پهنای ۲۰ الی ۳۰ سانتی‌متر روی درزهای کارخانه‌ای و برش خورده مجدداً درزگیری می‌گردد).
- پس از خشک شدن تمامی سطح سمباده و سپس تمامی سطح با پودر ماستیک پرداخت می‌گردد.

سقف کاذب مشبک

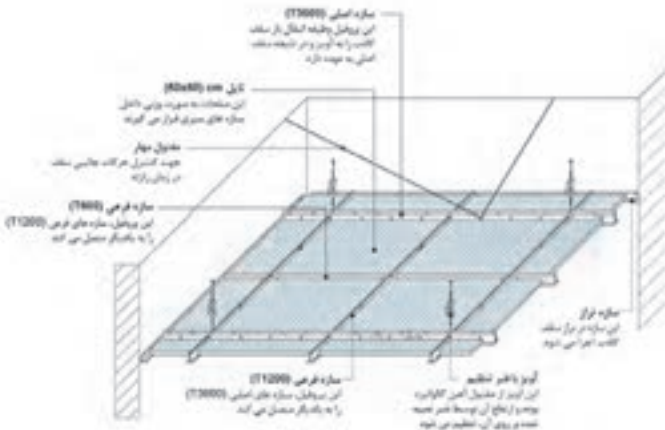
سقف‌های کاذب مشبک، از شبکه سازه‌های سپری (T شکل) و تایل‌های سقفی تشکیل می‌شوند. شبکه مذکور به‌وسیله آویزهای قابل تنظیم به سقف اصلی متصل گردیده و تایل‌ها به‌صورت وزنی، درون این شبکه قرار می‌گیرند.



نحوه استقرار سازه‌های سقف مشبک

اجزای سقف کاذب مشبک

- ۱ تایل‌های سقفی (معدنی - گچی)
- ۲ آویز (فنر دوپل)
- ۳ نبشی تراز
- ۴ سازه‌های سپری (T۶۰۰، T۱۲۰۰، T۳۶۰۰)



			
آرت نوا	گوستاوین	ویلیام و مری	فدرال
			
میشن	آرت دکو	ملکه آن	آرتس و کرافتس
			
لویی ۱۴	چیپندل	شیکر	مدرنیسم
			
باروک	امپایر اول	روکوکو	رنسانس

اجزای کلاف یک مبل کلاسیک (صندلی یک نفره)



نام	ردیف
نشی	۸
قید پشتی	۹
قید کمکی (کششی) پشتی	۱۰
قید عمودی کمکی پشتی	۱۱
قید جانبی	۱۲
پایه عقب	۱۳

نام	ردیف
قید پشتی بالا	۱
قید بالای لچکی	۲
قید عمودی جلوی لچکی	۳
قید بالای دسته	۴
قید عمودی دسته جلو	۵
قید کششی دسته	۶
قید جلو	۷

چند نوع کلاف مبل



کلاف چوبی کانایه دو نفره



کلاف کانایه سه نفره با کف فربندی شده



کلاف شزلون (نوعی مبل زیبا برای استراحت)



کلاف نیمکت چوبی با کف و پشتی جداگانه



کلاف مبل یک نفره تمام پارچه



کلاف کانایه سه نفره

یک بسیار که از مونومر استایرن می‌باشد که به سه نوع معمولی (GPPS)، مقاوم (HIPS) و انبساطی (EPS) وجود دارد.

مشخصات انواع پلی استایرن

پلی استایرن معمولی	پلی استایرن مقاوم	پلی استایرن انبساطی	
مصارف عمومی	مبلمان، ظروف و بدنهٔ لوازم خانگی	بسته‌بندی و...	موارد مصرف
مقاومت خوب در برابر حرارت قدرت ضربه‌پذیری مناسب سیالیت خوبی در هنگام فرایند خواص دی الکتریکی و استحکام بالایی	مقاوم به ضربه	سفید رنگ فوم مانند	خواص
کریستال	هایمپک(های ایمپکت)	یونولیت	نام تجاری