



جامع در تفکر، خاص در عملکرد

شرکت فنی و مهندسی یکتا بنای زیما (سهامی خاص) با نام تجاری زیما به منظور حضور موثر و فعال در بازار ساخت مسکن توسعه زیر ساخت های کشور با هدف توسعه و آبادانی ایران و با اتکا به دانش فنی و نیروی انسانی متخصص، پیشتر با فعالیت در زمینه های طراحی، اجرا و نظارت ابنیه (فلزی و بتنی)- راهسازی و محوطه سازی -نقشه برداری -ساخت و تولید انواع سازه های صنعتی فلزی و اسکلت پیچ و مهره ای- طراحی معماری و اجرای پروژه های عمرانی به روش پیمانکاری مدیریت طرح و پیمانکاری مدیریت مهندسی پا به عرصه مشارکت در این امر مهم گذاشته ولی با توجه به تقاضای روزافزون مسکن و طولانی شدن برنامه زمان بندی ساخت و محدود بودن منابع و معادن کشور و نیز قرار گرفتن ایران در لیست کشورهای زلزله خیز، جامعه مهندسی کشور را ملزم به حرکت در مسیر استفاده و به کارگیری مصالح جدید با فناوری روز جهان نموده است که یکی از این فناوری ها و شاید و روی آوردن گسترده مهندسين و سازندگان مسکن می توان به کاهش وزن و در نتیجه کاهش نیروی لرزه ای، نیاز کمتر به نیروی انسانی، و هزینه های دستمزد و تسریع در احداث شهرک ها و شهرهای جدید به صورت چشمگیر اشاره کرد.

در همین راستا این شرکت مفتخر گردیده است با بکارگیری جدیدترین تکنولوژی روز دنیا در ارتباط با ساختمان های پیش ساخته در راستای سبک سازی مصالح و کاهش قیمت پروژه های ساختمانی در بخش تخصصی به عنوان تولید کننده و مجری پروژه های LSF و CFS و سقف های عرشه فولادی در زمینه طراحی و تولید و همچنین نظارت بر اجرا، خدمات شایان ذکری را در داخل و خارج کشور ارائه نماید.

سازه های این شرکت به صورت تمام گالوانیزه بوده و از پروفیل های سرد نورد شده توسط دستگاه های هوشمند تولید می گردد. و کلیه اتصالات توسط پیچ های مخصوص به یکدیگر متصل می شوند. این سازه ها به دلیل توجیه فنی و اقتصادی می تواند در همه نقاط کشور و سازگار با هر نوع اقلیم جایگزین مناسب ساختمان سنتی گردد.



**GENERAL NOTES**

- ALL WORK TO COMPLY WITH THE NATIONAL BUILDING REGULATIONS & STANDARDS ACT 1984 (N.B.R.A.)
- ALL WORK TO BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE N.B.R.A. & THE N.B.R.A. (N.B.R.A.)
- ALL MATERIALS TO BE APPROVED BY THE ARCHITECT
- ALL WORK TO BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE N.B.R.A. & THE N.B.R.A. (N.B.R.A.)
- ALL WORK TO BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE N.B.R.A. & THE N.B.R.A. (N.B.R.A.)

## خط مشی و ارزش های محوری شرکت

به منظور استقرار، برقراری و تداوم نظام مدیریت کیفیت در شرکت زیما، مدیریت ارشد این شرکت تعهد خود را به اصول خط مشی کیفیت اعلام شده به شرح زیر بیان می‌دارد:

\* ارتقای دانش فنی و مهندسی شرکت از طریق بکارگیری فن‌آوری‌های نوین، گسترش سطوح کارشناسی و آموزش‌های تخصصی منابع انسانی.

\* پایبندی به اصول و اخلاق حرفه‌ای و تخصصی

\* پایبندی به وفای عهد، مسئولیت‌پذیری، نقدپذیری، گشاده‌رویی و ادب

\* پایبندی به ابداع راه‌حل‌های خلاقانه برای مشکل‌ترین و پیچیده‌ترین مسائل در حوزه ساخت و ساز

\* پایبندی به ارائه کیفیت برتر، بهره‌گیری از نیروی انسانی نوآور با توان ارزش‌آفرینی منحصر به فرد

\* پایبندی به مشتری‌سالاری، ریسک‌پذیری، انجام کارها به صورت تیمی

\* پایبندی به بهره‌گیری از دانش روز حرفه‌ای همراه با به‌کارگیری فناوری پیشرفته به منظور طراحی خدمات جدید و فراتر از

نیازهای مشتریان

\* پایبندی به اخلاق‌گرایی در قبال همکاران و رقبا، پاسخگویی موثر در قبال مشتریان و ارزش‌آفرینی در قبال شرکت

\* پایبندی به ایجاد فضای صمیمیت، اعتماد، درستی و صداقت با همکاران و مشتریان

\* پایبندی به تعامل سازنده و مستمر با تامین‌کنندگان صاحب‌صلاحیت و برتر داخلی و خارجی



## دامنه فعالیت های شرکت

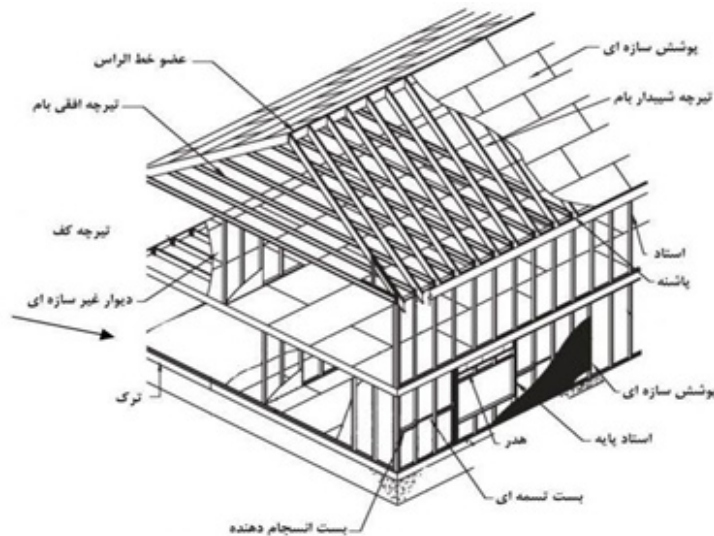
یک پروژه مجموعه‌ای از فعالیت‌هاست که برای دستیابی به منظور یا هدف خاصی انجام می‌گیرد. پروژه‌ها شامل فعالیت‌هایی هستند که باید در تاریخ‌های معین، با هزینه‌هایی معین و کیفیت تعیین شده‌ای به انجام برسند؛ لازمه موفقیت هر پروژه، دستیابی توأم به هر سه عامل زمان، هزینه و کیفیت معین است و خارج شدن هر یک از سه عامل مذکور از حدود تعیین شده، می‌تواند به انجام پروژه‌ای ناموفق و غیراقتصادی منجر شود.

از این رو شرکت یکتا بنای زیما به عنوان یک شرکت فنی و مهندسی با کادر مجرب و با تجربه و داشتن کارنامه‌ای درخشان در جهت رسیدن به ایرانی آباد با رویکرد حفظ محیط زیست و توسعه پایدار در این عرصه قدم گذاشته تا بتواند بخشی از رسالت خویش را به سرانجام رساند. این شرکت با ارائه خدمات مشاوره، تهیه و تنظیم طرح توجیهی و روش ساخت می‌تواند بخشی از نیاز مشتریان و کارفرمایان محترم را برآورده کرده و دغدغه ایشان را من باب کاهش زمان اجرای پروژه در کمترین زمان و بالا ترین کیفیت برطرف سازد. خدماتی که گروه متخصص شرکت زیما می‌توانند در این زمینه ارائه دهند به شرح ذیل می‌باشد:

- ✿ مشاوره در روش ساخت و مدیریت کارگاه‌های ساختمانی از مرحله ابتدایی تا انتهای آن.
- ✿ انجام امور متره و برآورد نقشه‌های معماری.
- ✿ انجام امور مدیریت پیمان با رویکرد کاهش زمان و هزینه در جهت حفظ منافع کارفرما و بالا بردن کیفیت ساخت.
- ✿ ارسال متخصصان خود برای مشاوره بی طرفانه در ارزیابی یک پروژه.



## سازه CFS چیست؟



سازه CFS یا Cold-Formed Steel سازه ای است که از فولاد سرد نورد شده ساخته شده است. سازه CFS سازه ای است که اعضای آن معمولاً به صورت C شکل یا U شکل می باشند و این اعضا از فرم دهی سرد ورق های گالوانیزه با حداکثر ضخامت ۲.۵ میلیمتر ساخته می شوند. در ایران اکثراً به جای عبارت سازه CFS از عبارت سازه LSF یا Light Steel Frame به معنی قاب فولادی سبک می باشد.

### از اهم مزیت سازه های CFS می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- ۱- سبک بودن در عین استحکام بالا در برابر بارهای زلزله و باد
- ۲- دقت بالا در تولید و ساخت پروفیل
- ۳- حمل و نقل آسان
- ۴- سرعت در نصب و برپایی
- ۵- منعطف با طرح های پیچیده معماری
- ۶- قیمت رقابتی در مقایسه با سازه های متداول فولادی و بتنی



جنس ورق سازه CFS از فولاد گالوانیزه می باشد که مطابق با نشریه ۶۱۲ می بایست مشخصات زیر را داشته باشد.



### مشخصات فولادهای مجاز

انواع ورقهای فولادی مجاز برای استفاده در اعضای سردنوردشده بر اساس استاندارد ASTM A1003 عبارتند از:

فولاد سازه‌های رده ۲۳۰ تیپ ST230H

فولاد سازه‌های رده ۳۴۰ تیپ ST340H

فولاد سازه‌های رده ۲۳۰ تیپ ST230L

فولاد سازه‌های رده ۳۴۰ تیپ ST340L

استفاده از فولادهای تیپ L تنها برای لاپه‌ها و تیرچه‌ها مجاز است.

## موارد کاربرد سازه CFS

- ۱- اضافه طبقه (اضافه اشکوب): با توجه به دانش و تجارب این شرکت، به جرات می توان گفت به علت سبکی، سازه CFS مناسب ترین گزینه برای پروژه های اضافه طبقه محسوب می شوند.
- ۲- شهرک سازی: در پروژه های شهرک سازی به علت سرعت بسیار بالای سازه CFS در تولید، حمل و نصب سازه در کنار حفظ دقت تولید و نصب و همچنین قیمت رقابتی آن با سازه های دیگر، این سازه مناسب ترین گزینه برای شهرک سازی ساختمان های کوتاه مرتبه می باشد.
- ۳- ویلا سازی: در ویلا سازی که بعضا از لحاظ معماری، طرح های پیچیده ای در سقف و نما مشاهده می شود، سازه CFS انعطاف پذیری بالایی برای طراحی المان های پیچیده معماری دارد و با توجه به کیفیت بالای تولید، با دقتی بالا پیچیده ترین طرح های معماری به زیبایی قابل اجرا شدن با این سازه می باشد.
- ۴- سوله سازی: از دیگر کاربردهای سازه سازه CFS در طراحی سالن های صنعتی می باشد.
- ۵- سازه های پانل خورشیدی: در طراحی سازه های نگهدارنده پانل های سولار نیز سازه CFS با توجه به مشخصات مهندسی رقابتی اش کاربرد دارد.





## سازه های سبک فولادی (Light Weight Steel Frame)

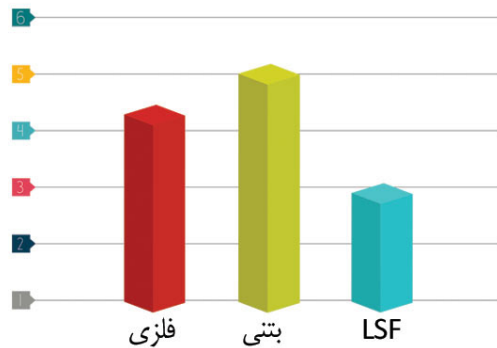
سازه LSF «ال اس اف» سازه ای پیش ساخته و سبک است که بر اساس طرح معماری ساختمان، در محل کارخانه تولید شده و سپس در محل ساختمان با استفاده از پیچ های سر مته ای، بولت ها و سایر اتصالات نصب و بر پا خواهد شد. این سازه ها که از ورق گالوانیزه با عرض پروفیل متغیر (معمولا ۸۹ تا ۳۰۸ میلی متر) تولید می شوند به عنوان جایگزین سازه های فلزی یا بتنی موجود یا هر نوع هایل دیگری است که در ساختمان سازی به کار برده می شود.

ضخامت آن بر حسب نوع کاربری متفاوت بوده از ۰٫۶ تا ۲٫۵ میلی متر متغیر می باشد. در تمامی کاربردها (اعم از اسکلت کلی ساختمان، سازه ترکیبی، پارتیش بندی، سقف کاذب و ...) مجموعه ای از این نوع پروفیل نقش سازه فلزی را بر عهده خواهد داشت و در مجموع تمامی دیوارهای داخلی، خارجی و تیر های سقفی با انواعی از مقاطع LSF «ال اس اف» ایجاد و احداث می گردند.

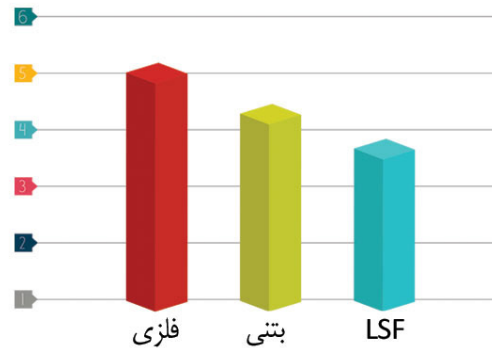
استفاده از سازه فولاد سرد نورد شده از دهه ۱۸۵۰ میلادی آغاز گردید. ولی استفاده از آن تا انتشار اولین ضوابط انجمن امریکایی آهن در ۱۹۴۶ گسترش زیادی پیدا نکرد. اولین استاندارد طراحی بر مبنای تحقیقات انجام یافته در دانشگاه کرنل سال ۱۹۳۹ و با پشتیبانی AISI تدوین گردید. امروزه بدلیل کیفیت مناسب ساخت و سرعت بالا و مقاومت بالا در برابر زلزله از آن در کشورهای انگلستان، امریکا، کانادا، استرالیا، ژاپن و ... استفاده می کنند.



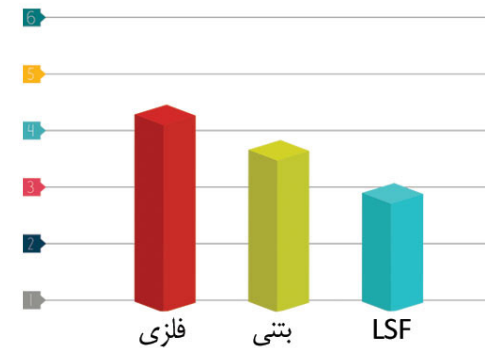
## مقایسه هزینه ساخت ، زمان ساخت ، مصرف مصالح در سازه های LSF نسبت به سنتی



مقایسه مصرف بتن در سیستم های مختلف نسبت به سیستم بتنی



مقایسه مصرف فولاد در سیستم های مختلف نسبت به سیستم فلزی



مقایسه هزینه ساخت در سیستم های مختلف

نتایج بدست آمده از مقایسه ویژگی هایی سیستم LSF با سیستم ساختمان فولادی و بتنی

سیستم سازه بتنی	سیستم سازه فولادی معمولی		سیستم LSF	پارامترهای مهم
	جهت Y	جهت X		
33.25	55		25.12	مقدار فولاد و آرماتور مصرفی ( $kg/m^2$ )
1140.4	546.5		240.4	مقدار بتن مصرفی ( $kg/m^2$ )
112.25	10.25		4.53	وزن اسکلت ساختمان (ton)
317.6	209.18		86.4	وزن کل ساختمان (ton)
36.2	26	24	16.1	برش پایه ساختمان در زلزله (ton)
1.78	0.26	1.67	0.78	بیشترین تغییر مکان مرکز جرم پشت بام (cm)
75	60		25	زمان صرف شده برای سفت کاری (day)
120	120		35	زمان صرف شده برای نازک کاری (day)
150	100		2	پرت مصالح ( $kg/m^2$ )

## رفتار سازه‌ای سیستم: باربری سیستم LSF و انتقال نیروها

الف) بارهای ثقلی: بارهای ثقلی توسط المان‌های سقف به المان‌های باربر وارد شده و نهایتاً توسط پی به زمین انتقال می‌یابند.  
 ب) بارهای جانبی: کف‌های صلب نیروهای جانبی وارده را به قاب‌ها و دیوارها منتقل می‌کنند.

### مقایسه فنی و اقتصادی سیستم LSF با سیستم‌های سنتی

جدول ۱- نتایج به دست آمده از مقایسه سازه‌ای ویژگی‌هایی سیستم LSF با سیستم ساختمان فولادی، بتنی و بتنی در یک ساختمان ۲ طبقه.

سیستم سازه بتنی	سیستم سازه فولادی معمولی	سیستم سازه فولادی معمولی		سیستم LSF	پارامترهای مهم
		جهت X	جهت Y		
-	۱۱۲.۲۵	۱۰.۲۵		۴.۵۳	وزن اسکلت ساختمان (TON)
۲۶۱.۸	۳۱۷.۶	۲۰۹.۱۸		۸۶.۴	وزن کل ساختمان (TON)
-	۶۵۰.۷	۵۹.۴		۲۸.۱	وزن هر متر مربع اسکلت ساختمان (kg/m <sup>2</sup> )
۵۴	۳۶.۲	۲۶	۲۴	۱۶.۱	برش پایه ساختمان در زلزله (TON)
-	۰.۲۶	۰.۲۶	۱.۶۷	۰.۷۸	بیشترین تغییر مکان مرکز جرم پشت بام (cm)
آسیب دیدگی بسیار شدید	آسیب دیدگی اسکلت و دیوارها بتنی	آسیب دیدگی اسکلت و دیوارهای بتنی		آسیب دیدگی موضعی در مهارندها	میزان آسیب دیدگی سازه در زلزله

جدول ۲- نتایج به دست آمده از مقایسه اقتصادی سیستم LSF با سیستم ساختمان فولادی، بتنی و بتنی در یک ساختمان ۲ طبقه.

سیستم سازه بتنی	سیستم سازه فولادی معمولی	سیستم LSF	پارامترهای مهم
۱۹	۳۳.۲۵	۲۵.۱۲	مقدار فولاد و آرماتور مصرفی (kg/m <sup>2</sup> )
۵۸۰	۱۱۴۰.۴	۲۴۰.۴	مقدار بتن مصرفی (kg/m <sup>2</sup> )
۱۵۰	۱۵۰	۲	دور ریز مصالح (kg/m <sup>2</sup> )
۵۰	۷۵	۲۵	زمان صرف شده برای سفت کاری (day)
۸۰	۱۰۰	۳۵	زمان صرف شده برای نازک کاری (day)

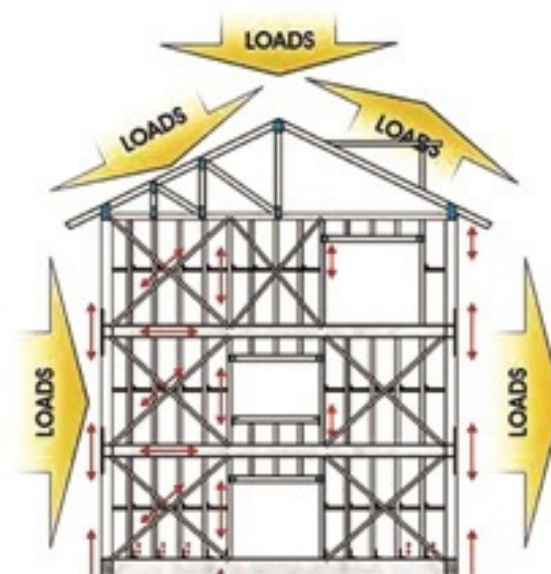
### لیست متریال ساختمان L.S.F

ردیف	شرح	مقدار	نوع	توضیحات			
۱	سقف	شمار	سندویچ پانل	ساندویچ پانل			
			شیشگن	شیشگن			
			فایبر سمنت رنگی	فایبر سمنت رنگی			
			ورق رنگی	ورق رنگی			
			آندوپلا/آندولین	آندوپلا/آندولین			
۲	نما	مسطح	سمنت برد ساده یا سایدینگ	سمنت برد ساده یا سایدینگ			
			چوب	چوب			
			آجر	آجر			
			سنگ	سنگ			
			آلبوئند	آلبوئند			
			۳	پوشش دیوارهای داخلی	درب	دیوار پیش MDF	MDF
						دیوار پیش PVC	PVC
						پانل گچی و رنگ آمیزی	پانل گچی و رنگ آمیزی
						پانل گچی دو لایه با رنگ آمیزی	پانل گچی دو لایه با رنگ آمیزی
						پانل گچی و کاغذ دیواری	پانل گچی و کاغذ دیواری
سمنت برد یا رنگ آمیزی یا کاغذ دیواری	سمنت برد یا رنگ آمیزی یا کاغذ دیواری						
۴	پنجره	کابینت				UPVC دوجداره	UPVC دوجداره
						فلزی دوجداره	فلزی دوجداره
						آلومینیومی دوجداره	آلومینیومی دوجداره
						رنگ پلاستیک	رنگ پلاستیک
			رنگ روغن	رنگ روغن			
			۱۱	پوشش کف	سقف بین طبقات	دک سبک بتنی	دک سبک بتنی
						OSB	OSB
						سمنت برد	سمنت برد
						پای وود	پای وود
						پشم سنگ	پشم سنگ
پلی استایرن	پلی استایرن						
پای فورتان	پای فورتان						
۱۲	تاسیسات مکانیکی	لوله کشی آب				پی. وی. سی ساده	پی. وی. سی ساده
						پی. وی. سی شیشه ای	پی. وی. سی شیشه ای
						نایل ۶۰۶۰	نایل ۶۰۶۰
			دگورتیو کامل	دگورتیو کامل			
			آلومینیوم	آلومینیوم			
			HDF	HDF			
			داخلی	HPL			
			MDF	MDF			
			ضد سرفت	ضد سرفت			
			چوب فلز	چوب فلز			
چوب	چوب						
۱۳	تاسیسات الکتریکی	لوله کشی فاضلاب	ساده/وکوم /های کلاس	ساده/وکوم /های کلاس			
			رنگ پلاستیک	رنگ پلاستیک			
			رنگ روغن	رنگ روغن			
			سنتی	سنتی			
			موشند	موشند			



## وزن سیستم LSF

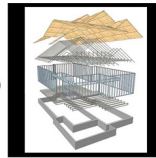
وزن ساختمان هایی که با سیستم LSF اجرا می شوند در حدود ۶۰ درصد وزن ساختمان با سیستم های رایج ساخت و ساز می باشند، از آنجا که مقدار نیروی زلزله وارد بر ساختمان نسبت مستقیم با وزن ساختمان دارد . در صورت استفاده از سیستم LSF مقدار نیروی زلزله کمتری به ساختمان وارد می گردد. همچنین وزن کم این ساختمان ها باعث می شود به عنوان گزینه ای مناسب برای مناطق با مقاومت خاک کم تلقی شوند.



# کاربرد LSF

با استفاده از روش LSF میتوان در موارد ذیل نسبت به احداث ساختمان با کاربری های مختلف اقدام نمود:  
\* احداث اضافه طبقه: با توجه به وزن کم و این ساختمان، اجرای اضافه طبقه با این روش بهترین گزینه برای اضافه نمودن فضایی جدید به ساختمان های موجود می باشد.

## مراحل اجرا



- \* احداث انواع ساختمان های منفرد در نقاط صعب العبور و دورافتاده
- \* احداث انواع ویلا در کمترین زمان ممکن
- \* احداث تجهیز کارگاه موقت و دائم
- \* احداث سالنهای مختلف از جمله انبار ، مرغدرای ، گلخانه و ...
- \* خانه های بهداشت و خانه ی پزشک در دور افتاده
- \* انواع کمپ های کارگری و اسکان
- \* احداث ساختمان های مسکونی و اداری در مناطق شهری و روستایی
- \* احداث ساختمان های اداری درون سوله های صنعتی
- \* احداث شهرکهای مسکونی جدید در قالب انبوه سازی
- \* احداث رستورانهای بین راهی در حداقل زمان ممکن
- \* احداث سریع مسکن در زمانهای بحران از جمله مناطق زلزله زده و ...



# سقف عرشه فولادی Metal Deck

## سقف عرشه فولادی Metal Deck

یکی از بخش های ساختمان که تاثیر فوق العاده ای در سرعت ساخت دارد، سقف می باشد. اگر در اجرای سقف از روش های نوین استفاده شود، پروژه در دوره زمان کوتاه و بسیار مناسبی اجرا می شود.

سیستم های مرکب دال فولادی - بتنی (عرشه فولادی) یکی از اقتصادی ترین روش های ساخت سقف برای ساختمان ها، شناخته شده اند. این سیستم از مقاطع مختلط دال بتن مسلح بر روی ورق های دوزنقه ای که به تیرها و شاهتیرهای فولادی متصل می شوند، تشکیل شده است. عملکرد مختلط دال بتن مسلح فوقانی و ورق فولادی دوزنقه ای تحتانی، نقش به سزایی در تامین صلبیت سقف و رفتار مطلوب برشی آن خواهد داشت. این

سقف در مقایسه با سقف های مرسوم در اسکلت های فولادی ساختمان ها از وزن کمتری برخوردار است.» (برگرفته از کتاب گامی در صنعتی سازی ساختمان، فناوریهای تایید شده در راستای جزء ۲-۶ بند د تبصره ۶ قانون بودجه ۸۶، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن وزارت مسکن و شهرسازی، صفحه ۴۲)

استفاده از عرشه های فولادی در سقف های کامپوزیت سرعت اجرای سقف را بطور فوق العاده ای افزایش می دهد که در پروژه های بزرگ این سرعت باعث کاهش هزینه های جاری و تمام شده می شود.

## معرفی سقف عرشه فولادی

سقف عرشه فولادی با ورق های گالوانیزه دوزنقه ای شکل آجدار بدون استفاده از میلگرد و حذف قالب بندی اجرا می شود. وزن این سقف نسبت به مشابه حدود ۳۰ تا ۶۰



درصد کمتر می باشد و سرعت اجرای این سقف حدود ۱۲ برابر بیشتر از سقف های معمولی مانند دال بتنی و تیرچه بلوک می باشد.

## ویژگی های سقف عرشه فولادی

بتن ریزی در این سقف از سطح بسیار صاف و یکپارچه برخوردارست که پس از آن نیاز به کف سازی و پوکه ریزی نمی باشد و با سرعت بالا آماده عملیات نازک کاری می باشد.

در این سیستم، قالب بندی که یکی از مشکلات اجرایی ساختمان می باشد، حذف گردیده و اجرای سقف را با سرعت بالا عملی می کند و این امکان وجود دارد که بعد از تکمیل شبکه های تاسیساتی به صورت یکجا نسبت به بتن ریزی تمام سقف و طبقات اقدام نمود.

نصب ورقه ها بدون جوشکاری و فقط با میخ های فولادی انجام می شود.

در این سیستم امکان اجرای سقف و بتن ریزی در کلیه طبقات ساختمان های چند طبقه در یک زمان قابل انجام می باشد.

سبکتر از سقف های تیرچه بلوک و ۲۲٪ سبکتر از سقف های کامپوزیت سنتی استاندارد ۴۰٪

سقف استاندارد و شناخته شده در آیین نامه های ساختمانی

رعایت کلیه ضوابط مندرج در مبحث دهم مقررات ملی ساختمان

لرزش حداقل سقف

یکپارچگی و صلبیت بیشتر دیافراگم سقف

استفاده از گل میخ استاندارد مطابق مبحث دهم مقررات ملی ساختمان با سرعت نصب بالا جایگزین ناودانی و اتصالات هیلتی

مقاومت در برابر آتش سوزی ۲ تا ۴ ساعت

مورد تأیید مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

سرعت اجرای بسیار بالا حداکثر ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر در روز آماده بتن ریزی

افزایش فواصل تیرریزی بین ۳ تا ۵ متر بدون شمع بندی

سرعت اجرا ۱۱ برابر اجرای سقف دال بتنی و سقف کامپوزیت سنتی

امکان بتن ریزی کلیه سقف ها در یک زمان

کاهش وزن مرده سقف و سبک شدن سازه

۲۰٪ تا ۳۰٪ صرفه جویی در مصرف فولاد اسکلت سازه

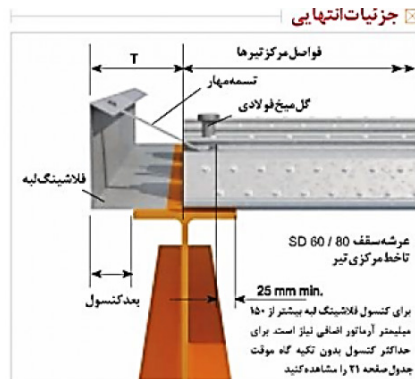
۶۰٪ تا ۷۰٪ صرفه جویی در مصرف میلگرد سقف



شرح	ضخامت بتن سقف سانتیمتر	میلگرد مورد نیاز کیلو گرم در متر مربع	وزن سقف در هر متر مربع کیلو گرم	تقلیل مصرف فولاد در هر متر مربع اسکلت ساختمانی فلزی بجز سقف	زمان برای سطح مساوی به ازای هر روز اجرا
سقف کامپوزیت	10	5/6	270	A	11
سقف عرشه فولادی	8	5/1	210	-10	1
مقایسه عمومی	2 سانتیمتر صرفه جویی در بتن	نیم کیلو گرم صرفه جویی مصرف میلگرد در متر مربع	60 کیلو گرم در هر متر مربع سبکتر از سقف کامپوزیت و تقلیل سازه	10 کیلو گرم در هر متر مربع صرفه جویی در مصرف اهن و تقلیل هزینه	11 برار صرفه جویی در زمان اجرا

- ۱۵٪ تا ۲۰٪ صرفه جویی در مصرف بتن سقف  
- وزن کمتر سقف باعث وزن کمتر سازه شده و اسکلت و فنداسیون ساختمان سبکتر می شود

وزن بار مرده این پروفیل با ۸ سانتیمتر حجم بتن ۲۱۰ کیلو گرم بر متر مربع است که از وزن سقف کامپوزیت سنتی با همین خصوصیات فنی ۶۰ کیلو گرم کمتر می باشد







لامرد CFS



تنكابن LSF

طالقان LSF





مرکز تحقیقات مسکن LSF



تشخیص مصلحت نظام





شیلات تنکابن



سوله

شهرک ویلایی شیرین شهر






[www.zima.company](http://www.zima.company)



۰۲۱۶۵۳۱۸۲۵۶ - ۰۹۱۲۶۱۶۹۱۴۵ 

[company.zima@gmail.com](mailto:company.zima@gmail.com) @

۰۲۱۶۵۳۱۸۲۸۷ 

 تهران - شهریار - بلوار شهدای اندیشه  
مجتمع تجاری و اداری شهریار  
طبقه دوم واحد ۲۲۵