

با اجرای برخی راهکارهای ساده به ویژه در ساختمان های در حال ساخت می توان از اتلاف مقدار قابل توجهی انرژی در واحدهای مسکونی و تجاری جلوگیری کرد که به مواردی همچون

استفاده از عایق حرارتی در پوسته خارجی ساختمان، استفاده از پنجره با شیشه های دوجداره و قاب استاندارد، استفاده از سقف کاذب و ارتقاء کیفیت طراحی اجزاء مهم ساختمان مانند سقف و دیوار می توان اشاره نمود.

در این مقاله یکی از سیستم های سقفی ساختمانی سبک که در داخل کشور طراحی و ساخته شده و با نام " نیازیت سقف " ثبت اختراع شده است؛ معرفی گردیده است. در این سیستم بجای تیرچه های بتنی از تیرهای فولادی با جان خالی و به عبارت دیگر تیرچه خرپائی استفاده می شود و بجای بلوکهای سفالی یا بتنی که در سقفهای معموله استفاده می شود، از بلوکهای لیکا به همراه بلوکهای پلی استایرن در طولی برابر تیرهای فولادی مصرف می شود. روی بلوکهای پلی استایرن مش فولادی و بتن به ضخامت ۵ سانتی متر اندود می شود. این سقف موجب کاهش جرم سقف نسبت به سقف معمولی تیرچه و بلوک تا حدود ۵۰ درصد گردیده و با توجه به اهمیت کاهش جرم و وزن ساختمانها، این سیستم در کم کردن جرم و افزایش سرعت اجرا و صرفه جوئی کلان در وزن آهن آلات و احجام بتن سیستم خوبی جهت بکارگیری در انواع سازه ها می باشد.

از جمله امتیازات مهم دیگر سقف، عایق بودن در برابر صدا و حرارت است. با توجه به سطح عمده ای که سقفها در ساختمان به خود اختصاص می دهند، عایق بودن آنها می تواند نقش عمده ای در جلوگیری از اتلاف انرژی (حرارتی - برودتی) داشته باشد. در " نیازیت سقف " علاوه بر آنکه در جهت عایق بندی از یک لایه بلوک پلی استایرن استفاده شده است؛ یک لایه بلوک لیکا نیز در زیر بلوکهای پلی استایرن اجرا شده که این لایحه بلوک علاوه بر عایق بودن، محافظ خیلی مناسبی برای بلوک پلی استایرن در مقابل آتش سوزی می باشد.

-

سهام قابل ملاحظه ای از منابع انرژی جهان صرف سرمایش و گرمایش ساختمانهای مسکونی، تجاری، اداری و... می شود. بیش از ۵۰ سال است که عایق کاری جزو اصول مهم در صنعت ساختمان سازی کشورهای پیشرفته قرار گرفته است و در سالهای اخیر نیز رعایت نکاتی در این مورد لازم الاجراء اعلام شده است. همچنین در سالهای اخیر، مسائل زیست محیطی بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است و با توجه به این که منابع سوخت های فسیلی نیز محدود ارزیابی شده اند، لازم است با توجه بیشتر به این مسائل از اتلاف این منابع جلوگیری به عمل آید.

براساس آمار ارائه شده از سوی سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور، در سال ۷۹ میزان مصرف انرژی در کشور ۶۹۹ میلیون بشکه معادل نفت خام در کل کشور بوده است که از این مقدار به ترتیب ۲۱۰ میلیون و ۴۷ بشکه معادل نفت خام در بخش های خانگی و تجاری مورد استفاده قرار گرفته است.

با اجرای برخی راهکارهای ساده به ویژه در ساختمان های در حال ساخت می توان از اتلاف مقدار قابل توجهی انرژی در واحد های مسکونی و تجاری جلوگیری کرد که در ادامه به چند روش پیشنهادی اشاره می شود .

□ استفاده از عایق حرارتی در پوسته خارجی ساختمان عدم اجرای عایق کاری حرارتی در ساختمان باعث اتلاف انرژی و کاهش دما در زمستان می شود. این تلفات را می توان با اضافه کردن لایه عایق حرارتی مناسب در پوسته خارجی ساختمان کاهش داد.

□ سمت قرار گرفتن پنجره ها از نظر استفاده از روشنایی خورشید بسیار حائز اهمیت است. این راهکار در استفاده از گرمای خورشید در زمستان نیز قابل توجه است به طوری که با به کارگیری سطح مناسب پنجره های جنوبی ساختمان در مناطق سردسیر می تواند در مصرف سوخت صرفه جویی کرد.

□ استفاده از پنجره با شیشه های دوجداره و قاب استاندارد یکی از مهمترین عوامل تلفات انرژی حرارتی ساختمان ها عبور گرما از شیشه های تک جداره و نشست هوای گرم داخل خانه از طریق درزهای در و پنجره است.

□ اجرای صحیح سقف کاذب در ساختمان ها می تواند به میزان قابل توجهی مصرف سوخت را کاهش دهد سقف کاذب با حذف بخشی از فضای مورد سرمایش و گرمایش میزان مصرف انرژی را که برای این منظور به کار می رود کاهش می دهد سقف کاذب در طبقات فوقانی می تواند از انتقال حرارت بین فضای داخل خارج ساختمان بکاهد.

استفاده از عایق های حرارتی در سقفهای کاذب و اجرای صحیح و بدون درز این گونه سقفها تبادل حرارتی را کاهش می دهد.

با توجه به اینکه علاوه بر سرمایه و نیروی انسانی، کوتاهترین مدت اجراء، بهره برداری سریع از سرمایه بکار رفته، سبک بودن قطعه در مقابل نیروهای مخربی همچون زلزله نیز یکی از خواسته های بشر امروزی می باشد و ایران پهناور نیز از نظر ساختار زمین شناختی جزو مناطق زلزله خیز بوده و به علت عدم دقت در ساخت و سازها هرسال شاهد تلفات جانی و مالی غیر قابل جبرانی در مناطق مختلف کشور می باشیم، این وظیفه بر عهده محققین است که با مطالعه و تحقیق و آزمایش های لازم در امر تکنولوژی سبک سازی حافظ جان انسانها در مقابل آسیب های زلزله باشند و بیش از این به علت عدم آگاهی (سنتی سازی) سرمایه های ملی را به هدر ندهیم.

سبک سازی ساختمانها مزایای زیادی در بردارد از جمله این مزایا، مناسب بودن ساختمانهای سبک در مناطق لرزه خیز، صرفه جویی در مصالح، سرعت اجرا و کاهش هزینه تمام شده را می توان نام برد. در کشور ما، سبک سازی ساختمان ها به عنوان یک موضوع مهم باید مد نظر قرار گرفته در برنامه ریزی ها ملحوظ شود. فقدان پژوهش های مورد نیاز برای مصالح و اجرای ساختمانهای سبک تر نیز باید انسجام یافته و تقویت شود. یکی از این پژوهش ها، در سال های اخیر منجر به تولید سقفهای سبک شده است.

در این مقاله یکی از اجزاء سبک ساختمانی و عایق در برابر صدا و حرارت که در داخل کشور تولید شده است؛ همراه با فن آوریهای مربوطه مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. این محصول از نوع سقف سبک می باشد و توسط شورای فن آوری وزارت مسکن و شهرسازی و مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن بررسی و تأیید شده است و به نام “نیازیت سقف ” ثبت اختراع شده است و دارای مزایای متنوعی می باشد که در متن مقاله به آنها اشاره شده است.

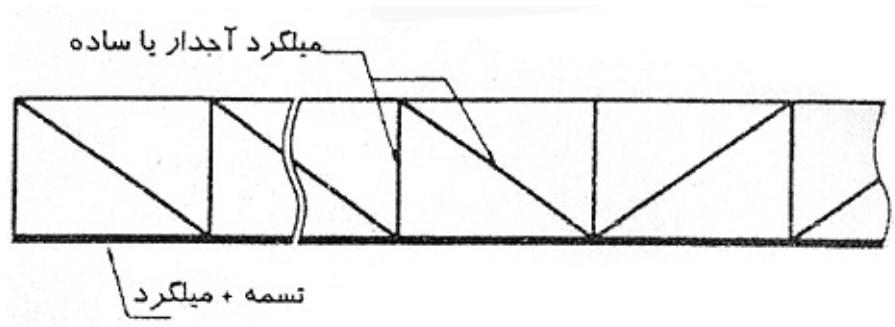
۲- معرفی سیستم جدید “نیازیت سقف” :

متناظراً سیستم تیرچه و بلوک معمولی، در این سیستم بجای تیرچه های بتنی از تیرهای فولادی با جان خالیو به عبارت دیگر تیرچه خرپائی با عدم بتن ریزی در تیرچه استفاده می شود و بجای بلوکهای سفالی یا بتنی از بلوکهای پلی استایرن غیر قابل اشتعال در طولی برابر تیرهای فولادی مصرف می شود. روی بلوکهای پلی استایرن مش فولادی و بتن به ضخامت ۵ سانتی متر اندود می شود. این سقف موجب کاهش جرم سقف نسبت به سقف معمولی تیرچه و بلوک تا حدود ۵۰ درصد گردیده و با توجه به اهمیت کاهش وزن ساختمانها، این سیستم در کم کردن وزن و افزایش سرعت اجرا و صرفه جوئی کلان در وزن آهن آلات و احجام بتن سیستم خوبی جهت بکارگیری در انواع سازه ها می باشد. از جمله امتیازات دیگر سقف مواردی همچون: عایق صدا و حرارت، سرعت و سهولت در نصب، حمل و نقل راحت، عدم نیاز به شمع بندی، اجرای راحت لوله کشی در ضخامت سقف و مقاومت خوب در برابر بارهای جانبی از جمله زلزله است.

۳- اجزاء متشکله "نیازیت سقف"

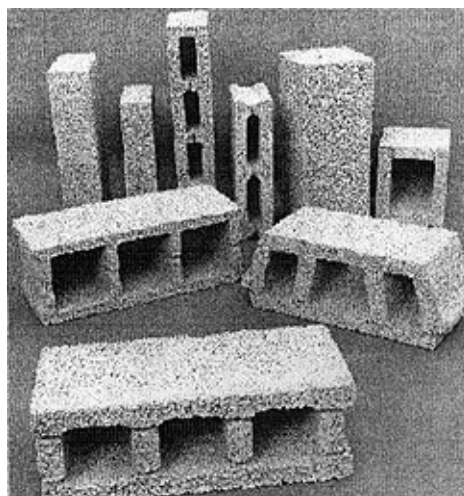
۳-۱ تیرهای فولادی

تیرهای فولادی با جان خالی عضو اصلی باربر در این سیستم می باشند. در ساخت این تیرها میلگردهای آجدار یا صاف با نمره های متنوع، تسمه های فولادی و سپری استفاده می شود. مشخصات این تیرهای طبق طراحی مورد نظر صورت پذیرفته و در نقشه های اجرایی ارائه می گردد. نمای کلی تیرها در شکل (۱) ارائه شده است.



شکل ۱: تیر فولادی "نیازیت سقف"

()



شکل ۲- انواع بلوک لیکا

با پیشرفت سریع در علم پلیمر و امکان جایگزینی مواد پلیمری با مواد سنتی در زمینه های مختلف کاربردی استفاده از مواد پلیمری با استقبال گسترده ای روبرو بوده است . از سال ۱۹۵۱ میلادی که اولین تلاشها برای تولید پلی استایرن انبساطی , شروع گردید , بهبودی های زیادی در فرآیند تولید این محصول پلیمری حاصل شده است وفوم پل لستارین از دوقسمت تشکیل شده است :

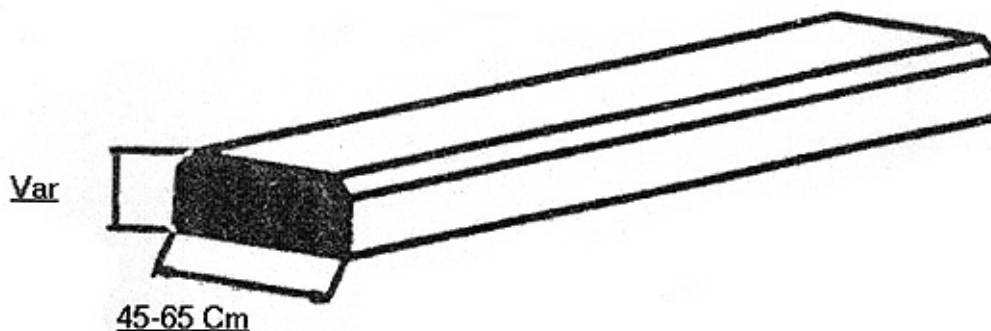
۱- پلیمر پلی استارین ۲- عامل انبساط . مشخصات این ماده در جدول (۱) ارائه شده است

شماره استاندارد	واحد	مقدار	
DIN 53420	Kg/m ³	۰/۱۵	چگالی
DIN 52612	W/m.k	۰/۳۷	ضریب هدایت حرارتی
DIN 53423	N.mm ²	۰/۶۰	مقاومت خمشی
DIN 4108	J/kg.k	۱۲۱۰	
DIN 53434	After 7 days	۰/۵ - ۱/	جذب آب

جدول ۱ - مشخصات پلی استارین

پلی استارین در آب حل نمی شود و کپک , قارچ , جوندگان : حشرات بر آن اثر نمی گذارند . در " نیازیت سقف " علاوه بر آنکه در جهت عایق بندی از یک لایه بلوک پلی استارین استفاده شده است ؛ یک دو لایه بلوک لیکا نیز در زیر بلوک های پلی استارین اجرا شده که این لایه بلوک علاوه بر عایق بودن , محافظ خیلی مناسبی برای بلوک پلی استارین در مقابل آتش سوزی می باشد . بلوک استارین در طول تیر و در عرض حدود ۴۵ تا ۶۵ سانتی متر و ارتفاعی تابع عمق سقف و ضخامت لایه بلوک لیکا اجرا می گردد .

شایان ذکر است که این بلوک نقش پرکننده و قالب بتن دال سقف نیازیت را برعهده دارد و البته نقش های دیگر از جمله عایق حرارت و صدا را نیز می توان به این موارد اضافه نمود .



شکل ۳ - بلوک پلی استارین

-

. () .

/	()
/	
-	

/ / ,

.

,

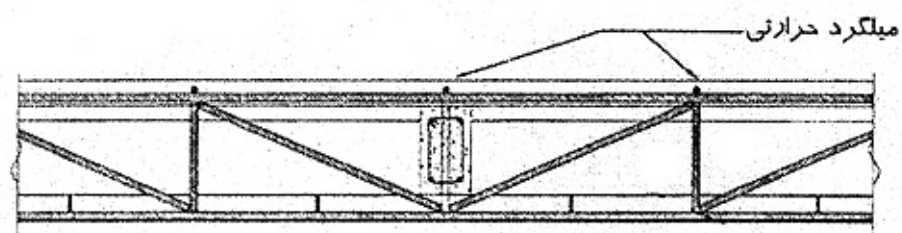
.

-

. .

()

.



” :

“

-

-

,

()

()



,



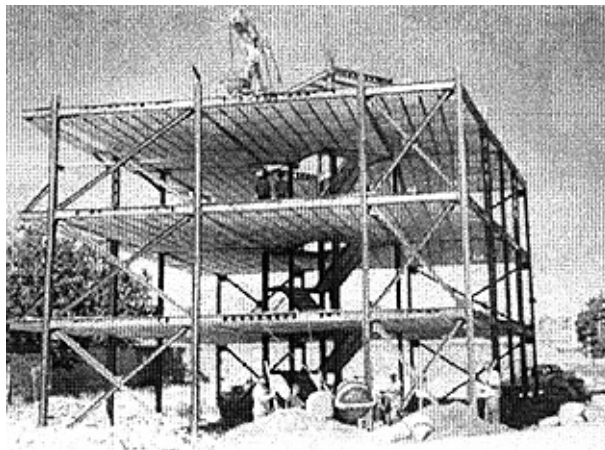
• ,



•



,



,

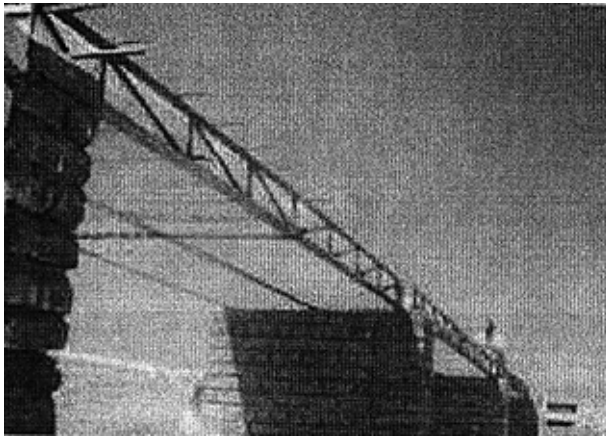


• ,



,





”

“

—

”

“

”

•

•

—

”

•

—

•

—

”

“

”

”

”

”

—

•

”

”

”

“

—

•

•

”

”

’ ” “ , , -
 , ,
 , ,

4. Central Building Research Institute, “Light Weight Clay Bricks ”, National Research Development Corporation of India, NRDC Process NO.141022, 1990.

5.Alan Evertt, “Materials”Longman Scientific & Technology 1992 pp 143.

6.S.K.Duggal, “Building Materials”, A.A.Balkema,Rotterdam,Netherlands, 1998.

7.J.M.Illston, “Construction Materials”, E & FN SPON, 1998,pp. 266-268.