

درس‌های سیل





درس های سیل

همکاران عزیز، سلام و خداقوت

سیل سهمگین اخیر که هنوز هم پابرجاست و با قدرت به راه خود ادامه می دهد، با خود درس هایی را آورد و از خود درس هایی را به جا خواهد گذاشت.

آن چه در این میان دردآور است، میلیاردها تومان خسارت مالی برای هموطنان ما است که بدون شک تامین آن بسیار سخت و طاقت فرسات و از آن تلخ تر خسارت های جانی است که غیرقابل پرداخت است. اگر از سیل های سال های قبل درس می گرفتیم، چنین ضرر و زیانی متوجه ما نمی شد.

من نیک به یاد دارم که در کتاب جغرافیای سال های ابتدایی، شاید در حدود سی و چند سال قبل، می خواندیم که در سیستان و بلوچستان و کلاً منطقه جنوب غربی باران های موسمی می بارد که باعث سیل می شود ولی این مناطق همواره در معرض خشکسالی هستند. اما در تمام این سی و چند سال در اخبار خبر سیل در این منطقه در فصل بهار را می شنوم و همیشه لابد مسئولان محترم غافلگیر می شوند!

وجود صدها خانه در بستر و حریم رودخانه ها نشان از یک عزم ملی برای فروختن ناموس طبیعت است. دریای خزری که دیگر ساحل ندارد. رودخانه هایی که حریم ندارند، جنگل هایی که وجود ندارند و طبیعتی که در مقابل این همه بی رحمی و جنایت، خشمناک بر ما می تازد و با سیل برا ما سیلی می زند که بیدار شوید. اگر به دیگران رحم نمی کنید، لااقل به خود رحم کنید. ما اما همچنان فرصت فکر به این درس ها را نداریم، زیرا باید در سمینارها و کنفرانس های شناخت سیل شرکت کنیم!

تا بعد!

روح اله واصف

پایان

تاسیسات نیوز هفته نامه
نخستین مجله الکترونیکی تاسیسات ایران

سردبیر: روح اله واصف

مدیر ارتباطات و روابط عمومی: سعید سعیدی

سرپرست تیم ترجمه: مهندس نیره شمشیری

امور آگهی ها: فرزانه بختیاری

گرافیک: مهندس صدرا واصف

تیراژ: ۲۰۰۰۰ نسخه

هفته نامه را هر هفته در ایمیل خود دریافت کنید. جهت دریافت نشریه در ایمیل خود کافی است در سایت تاسیسات نیوز ثبت نام کنید. نشریه قابل دریافت از سایت تاسیسات نیوز نیز می باشد.

- کلیه حقوق این نشریه متعلق به آکادمی کاشانه می باشد.
- ذکر مطالب منتشره تنها با اجازه کتبی ممکن است.
- موارد منتشره الزاماً نظرات رسمی نشریه و گردانندگان آن نیست.
- نشریه در تصحیح، حذف و یا تلخیص مقالات رسیده آزاد است.
- نشریه تا اطلاع ثانوی به صورت رایگان منتشر می شود. ولی کلیه حقوق متصوره آن متعلق به گردانندگان نشریه است.
- تاسیسات نیوز (خبر تاسیسات) دارای مجوز انتشار از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی می باشد.

نشانی: خ سهروردی شمالی، خ فیروزه، پلاک ۱۶

WWW.TASISATNEWS.COM

۰۲۱۸۸۷۵۸۱۵۲-۳

آنچه در این شماره می‌خوانید

هیجان بازار مسکن فروکش کرد



نکات طلایی برای استفاده بهینه از سیستم‌های گرمایش و سرمایش

افزایش ۱۰ درصدی قیمت آسانسور



پای انرژی خورشیدی به مترو هم باز شد

از اشری به فارسی بخوانید



به مناسبت روز معمار



معمار، خالق فضا و جایگاه ارزشی معماری

طاهره نصر، رئیس گروه تخصصی معماری نظام مهندسی کشور

ساخت‌وسازها نیست و مسأله‌ای قابل توجه است که از مؤلفه‌های مؤثر در آن می‌توان به نشانه‌های طبیعی هویت شهر اشاره کرد. همان نشانه‌هایی که در بسیاری موارد مورد بی‌توجهی قوانین توسعه شهری می‌باشند. اما وظیفه معماران در این میان بس خطیر است، چرا که باید محیط و سیمایی نیکو از شهر را برای آیندگان به میراث گذارند. توجه به محیط از آن جنبه مهم است که بستر طراحی به عنوان عاملی هویت بخش به معماری باید مطرح باشد. همچنین تأمین امنیت و آسایش مردم جامعه به عنوان مخاطبان معماری نیز بسیار مهم است و می‌تواند به عنوان یکی از عوامل شکل دهنده معماری و به عنوان پاسخ به نیاز مردم مطرح باشد. قطعاً این مورد یعنی توجه به حقوق بهره‌برداران به عنوان یکی از اصول مهم حقوق شهروندی مطرح است. اما متأسفانه واقف نبودن افراد به تفاوت‌های میان منافع کوتاه مدت و منافع بلندمدت و نیز منافع خصوصی و منافع عمومی باعث تصمیم‌گیری‌های نادرستی می‌شود که علاوه بر اینکه آسیب‌های جبران‌ناپذیری به هویت و بافت شهر وارد می‌کند به حرفه معماری نیز لطمه وارد می‌سازد. امید که بتوان جایگاه ارزشی معماری را در جامعه بازتعریف نمود.

معماران در عرصه تاریخ همواره تأثیر گذار بوده‌اند. چه آن زمان که هنوز تخصص در حرفه شکل نگرفته بود و صرفاً پناهگاهی برای درامن بودن از گرما و سرما و گزند جانوران می‌ساخته‌اند و چه زمانی که در تاریخ جایگاهی خاص داشته‌اند و به عنوان بسیار بناکننده از آنها نام برده شده است. در هر حال معماری همواره فرصتی برای شناخت انسان از محیط پیرامون خود بوده است و معماران آفرینندگان مکان‌هایی برای رفع نیاز بوده‌اند که البته این آفرینش بر پایه اندیشه و باور بوده است. در شرایط امروز کشورمان، معماران وظیفه‌ای بیش از خلق فضا دارند. وظیفه‌ای که بر پایه اخلاق استوار است و بایستی دانش حرفه‌ای بر محور توجه به اخلاق مداری مدنظر قرار گیرد. شاید بتوان اصلی‌ترین بحث اخلاق حرفه‌ای که باید مدنظر معماران قرار گیرد را حفظ هویت شهرها دانست. چرا که معمار با خلاقیت خود فضایی را خلق می‌کند. بنابراین باید توجه معمار به خلق فضا در راستای ارتقای کیفیت سکونتگاه‌های انسانی و محیط زیست باشد. امروزه قطعاً توجه به بستر هر شهر باید بیش از قبل مدنظر معماران باشد. چرا که ارتقای کیفی سیمای شهرها فقط توجه به آینده



هیچان بازار مسکن فروکشی کرد

از سوی دیگر، ورود نقدینگی به بازارهای خودرو و سهام در هفته گذشته اوضاع را به ضرر نوسان گیران بازار مسکن تغییر داد. برخی معتقدند در سال جاری، بازار بورس اوضاع بهتری نسبت به طلا، ارز و مسکن تجربه خواهد کرد. بازار مسکن، ماه گذشته را نیز با شرایط رکود تورمی سپری کرد و این در حالی است که طبق نظر کارشناسان، ظرفیت این بازار برای رشد قیمت پر شده است. طبق آمار وزارت راه و شهرسازی میانگین قیمت مسکن شهر تهران در اسفندماه ۱۳۹۷ به ۱۱ میلیون تومان در هر متر مربع رسیده که نسبت به زمان مشابه سال قبل از آن ۹۵ درصد رشد یافته است. عده‌ای از فعالان حوزه مسکن معتقدند که اگر خریداران با قیمت‌هایی بالاتر از ارقام فعلی اقدام به خرید کنند در واقع حباب می‌خرند. بازار مسکن در شرایطی رکود تورمی را سپری کرده که قدرت خرید متقاضیان به شدت کاهش یافته و امروز نیز خبر رسید که بانک مرکزی با افزایش تسهیلات تا سقف ۲۸۰ میلیون تومان مخالفت کرد. سقف این وام برای زوجین هم اکنون ۱۶۰ میلیون تومان است. البته عده‌ای از کارشناسان و همچنین وزیر راه و شهرسازی معتقدند که بالا بردن رقم تسهیلات اثرات

چشم‌انداز رکودی در بازار مسکن، سرمایه‌ها را طی هفته گذشته به سمت بازارهای خودرو و بورس روانه کرد که باعث شد برخی فروشندگان مردد نسبت به عرضه واحدهای خود اقدام کنند. به گزارش پایگاه خبری تاسیسات نیوز، بازار مسکن در مقایسه با سه بازار رقیب یعنی بورس، طلا و ارز به قله قیمتی چهار سال اخیر دست یافته و بر این اساس معاملات در فروردین ماه به کمترین میزان خود طی شش سال گذشته رسیده است. آخرین بررسی‌های میدانی از بازار مسکن شهر تهران نشان می‌دهد هیچان ایجاد شده از طرف عرضه با واکنش خنثی طرف تقاضا همراه بوده است. محاسبات حاکی از آن است که از چهار سال گذشته تاکنون رشد بازار مسکن ۲۳ درصد بالاتر از طلا و ارز قرار گرفته و به همین دلیل معاملات مسکن در فروردین ماه ۵۱ درصد نسبت به زمان مشابه سال قبل کاهش نشان داد. عوامل تورم‌زای مقطعی همچون تحریم سپاه پاسداران نیز تأثیری برای افزایش تقاضا در بازار مسکن ایجاد نکرد. کارشناسان دفاتر املاک پیش بینی می‌کنند رکود معاملاتی برای حداقل ۱۰ تا ۱۲ فصل در بازار مسکن ماندگار خواهد بود.

تورمی در بازار مسکن ایجاد می‌کند. از سوی دیگر، رصد شرایط فعلی بازار مسکن گویای دو ویژگی کاهش قدرت خرید و افت شدید معاملات است. طبق آمار اتحادیه املاک در ۲۰ روز ابتدای فروردین ماه ۱۳۹۸ خرید و فروش ملک در تهران نسبت به زمان مشابه سال قبل معادل ۵۱ درصد کاهش یافته است؛ زیرا سرمایه‌گذاران حرفه‌ای که سال گذشته حضور چشمگیری در بازار داشتند هم اکنون به ندرت دیده می‌شوند. اندک خریدارانی هم که حضور دارند، متقاضیان مصرفی هستند که از رشد مجدد قیمت‌ها نگرانند.

اوضاع فعلی حاکی از آن است که هر دو سوی عرضه و تقاضا با احتیاط اقدام به انعقاد قرارداد می‌کنند. برخی از فروشندگان معتقدند که قیمت‌ها در آینده بالاتر خواهد رفت اما سازندگان حرفه‌ای می‌گویند که هرکس در شرایط فعلی اقدام به فروش کند سود خواهد کرد. محاسبات نیز حاکی از آن است که از سال ۱۳۹۴ تاکنون رشد بازار مسکن به ۱۸۳ درصد رسیده و ۲۳ درصد بالاتر از سکه و ارز قرار گرفته است. همین موضوع، چشم‌انداز تورم مجدد در بازار مسکن را دور از ذهن کرده است.

ضربه رکود ساخت و ساز به صنعت سیمان

دیبر انجمن کارفرمایان صنعت سیمان از مازاد بر نیاز تولید سیمان در کشور به رکود در ساخت و سازها خبر داد و گفت: تولیدکنندگان سیمان برای حفظ کارخانه‌های خود مجبور شده‌اند قیمت‌های خود را تعدیل کنند. به گزارش پایگاه خبری تاسیسات نیوز، عبدالرضا شیخان با بیان مطلب فوق اظهار کرد: با توجه به کیفیت خوب سیمان ایران و قیمت مناسب آن، ممکن است درخواست جدیدی برای سیمان و کلینکر از سوی کشورهای مختلف وجود داشته باشد، ولی بحث تحویل به موقع و با قیمت مناسب نیز وجود دارد که به دلیل فشار تحریم‌ها و افزایش کرایه حمل و نقل، مقداری با مشکل مواجه هستیم در نتیجه تامین درخواست‌های جدید به آسانی ممکن نیست. فروش عمده سیمان ایران، به عراق و افغانستان است. شیخان در رابطه با وضعیت صادرات سیمان در ایران بیان کرد: صادرات سیمان و کلینکر در سال ۹۶ و ۹۷ تقریباً چیزی حدود ۱۲ میلیون تن بوده است و برآورد امسال مانیز این است که با توجه به تمام جهات، بتوانیم این رقم را تثبیت کنیم. وی افزود: ما به کشورهای مختلفی سیمان صادر می‌کنیم که فروش به عراق و افغانستان عمده آن است. کشورهای آسیای میانه و حوزه خلیج فارس نیز خریدار

سیمان ایران هستند، علاوه بر اینکه کلینکر تولیدی ما به کشورهایی همانند بنگلادش نیز صادر می‌شود. دیبر انجمن کارفرمایان صنعت سیمان ادامه داد: با همه اینها باید بیان کرد در نهایت این مسائل به سیاست‌های حمل بستگی دارد، سیاست‌های حمل یکی از سیاست‌های تاثیرگذار در رسیدن به قیمت مناسب به دست مصرف‌کننده است. با توجه به اینکه سیمان و کلینکر کالایی حجیم و کم‌ارزش محسوب می‌شود حمل و نقل آن بر رقابتی کردن قیمت‌ها بسیار موثر است. به دلیل رکود در ساخت و ساز تولید مازاد بر نیاز محصول داریم. شیخان درباره وضعیت تولید سیمان در کشور نیز گفت: از نظر بازار داخلی به دلیل رکودی که در ساخت و ساز وجود دارد با مازاد بر نیاز سیمان مواجه هستیم، در نتیجه هزینه‌های تولیدکنندگان بالا رفته و مجبور شده‌اند قیمت‌های خود را تعدیل کنند تا بتوانند کارخانه خود را حفظ کنند، در غیر این صورت نمی‌تواند در این بازار بمانند. وی افزود: اگر ظرفیت تولید سیمان را به همین شکل حفظ کنیم با توجه به ظرفیتی که اکنون برای جذب داریم بین ۲۵ تا ۳۲ میلیون تن مازاد خواهیم داشت و در صورت صادرات با کمبود مواجه نمی‌شویم.

هواسازهای با دبی حجمی متغیر ۴ لوله‌ای در مقابل تیرهای سرد فعال برای آزمایشگاه‌ها - بخش اول



دسامبر ۲۰۱۸

ترجمه:

مهندس علیرضا خسروی

سیستم‌های تهویه مطبوع با دبی حجمی متغیر (VAV) آزمایشگاهی - که شامل هودهای با دبی حجمی متغیر نیز می‌شود - اکنون رایج شده و به طور قابل ملاحظه‌ای نسبت به سیستم‌های با دبی حجمی ثابت - که پیش از آن‌ها استفاده می‌شد - راندمان مصرف انرژی را بهبود می‌دهند. جهت افزایش بیشتر راندمان، در طراحی سیستم‌های مدرن تهویه مطبوع آزمایشگاه‌ها به دو هدف اصلی توجه می‌شود: کاهش انرژی مورد نیاز جهت سرمایش یا گرمایش هوای بیرون و به حداقل رساندن انرژی بازگرمایش در ترمینال یونیت‌ها. در این زمینه، چندین راهنما و مقاله وجود دارد که استفاده از تیرهای سرد فعال (ACB) را در مناطق آزمایشگاهی توصیه می‌کنند. اما تیرهای سرد فعال هم از نظر هزینه و هم راندمان معایب زیادی دارند. در این مقاله یک سیستم جایگزین را بررسی می‌کنیم: هواسازهای با دبی حجمی متغیر ۴ لوله‌ای، که هزینه‌ی کمتری داشته و معمولاً راندمان بهتری دارند.

هواسازهای با دبی حجمی متغیر ۴ لوله‌ای، سیستم‌های جدیدی نیستند و در بسیاری از آزمایشگاه‌ها استفاده می‌شود. این سیستم‌ها در راهنمای Lab21 «کاهش انرژی بازگرمایش در آزمایشگاه‌ها» بررسی شده‌اند. در آن‌جا این سیستم‌ها ZC نامیده شده‌اند که مخفف Zone Cooling به معنای سرمایش منطقه‌ای است. در اقلیم‌های با رطوبت بالا، که رطوبت‌زدایی فعال معمولاً برای تمامی سیستم‌های تهویه مطبوع ضروری است، یا در آزمایشگاه‌هایی که بار سرمایشی غالب است، یک سیستم ACB که به خوبی طراحی و کنترل شده باشد می‌تواند راندمان انرژی بالاتری داشته باشد. اما در اقلیم‌های معتدل یا خشک و یا آزمایشگاه‌هایی که بار تهویه یا بار هود (بار تخلیه) غالب است، این گونه نیست. علاوه بر آن، به علت ضرورت پیشگیری از تشکیل قطرات آب بر روی پره‌های سرمایشی، سیستم‌های ACB دارای منطق کنترلی پیچیده‌تری هستند. جزئیات بیشتر در ادامه آورده شده است.

انواع آزمایشگاه‌ها

به طور کلی، آزمایشگاه به سه دسته تقسیم می‌شوند:

- آزمایشگاه‌هایی با بار غالب تهویه: آزمایشگاه‌هایی که حداقل نرخ تعویض هوا (ACH) مورد نیاز آن‌ها برای رقیق ساختن گازهای حاصل از فرآیندهای آزمایشگاه، بیشتر از نرخ تخلیه‌ی هوا و نرخ مورد نیاز سرمایش است.
- آزمایشگاه‌هایی با بار غالب تخلیه، آزمایشگاه‌های که نرخ تخلیه‌ی هوا بیش از نرخ سرمایش یا حداقل نرخ تهویه است.
- آزمایشگاه‌هایی با بار غالب سرمایشی/گرمایشی، آزمایشگاه‌هایی که در آن‌ها، نرخ جریان هوای مورد نیاز سرمایش بیش از نرخ تخلیه و حداقل نرخ تهویه است.

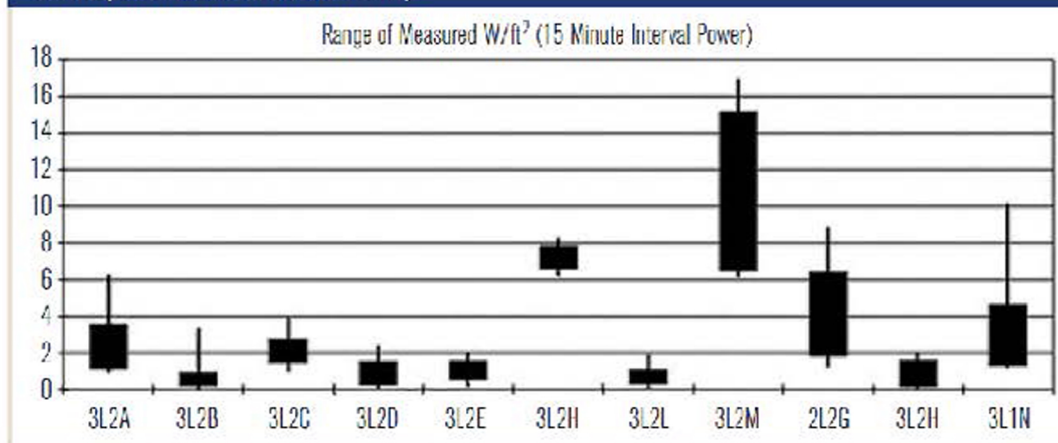
آزمایشگاه‌ها ممکن است بسته به شرایط کاری - در هر کدام از دسته‌بندی‌های فوق قرار گیرند. برای مثال:

- زمانی که نیاز به تهویه‌ی هوا به علت کاهش نرخ اشغال آزمایشگاه برای مثال از ۶ تا ۸ مرتبه تعویض هوا در ساعت به ۲ تا ۴ مرتبه تقلیل می‌یابد، بار غالب تهویه ممکن است به بار غالب سرمایشی/گرمایشی تغییر یابد.
- زمانی که هودها کار نمی‌کنند و دریچه‌هایشان بسته است، بار غالب ممکن است از بار تخلیه به بار تهویه یا بار سرمایشی/گرمایشی تغییر پیدا کند.
- زمانی که به علت کاهش بارهای داخلی یا خارجی، بار سرمایشی کاهش می‌یابد، بار غالب از بار سرمایش می‌تواند به بار تهویه تبدیل شود.

- تنها مناطقی که دارای بار سرمایشی/گرمایشی غالب هستند، از سیستم‌های پره‌های سرمایشی فعال منتفع می‌شوند. در این آزمایشگاه‌ها، استفاده از تیرهای سرد فعال نرخ هوای مورد نیاز خارج را کاهش می‌دهد زیرا این سیستم‌ها، (در مقایسه با حالتی که صرفاً هوای بیرون وارد شود) از طریق اثر القایی، ظرفیت سرمایشی خود را افزایش می‌دهند. اثرات طراحی و مصرف انرژی در ادامه بررسی شده است.

چه میزان از آزمایشگاه‌ها، دارای بار غالب سرمایشی/گرمایشی هستند؟ تجربه‌ی نگارنده حاکی از آن است که بارهای سرمایشی/گرمایشی، معمولاً به اندازه‌ی ادعای مشاوران و کاربران آزمایشگاه بزرگ نیستند. شکل ۱ مثالی از آزمایشگاه‌های یک دانشگاه را نشان می‌دهد. بنون در نظر گرفتن

FIGURE 1 UC Davis lab plug loads. (From Labs21 Minimizing Reheat Energy Use in Laboratories. The upper and lower ends of the lines represent maximum and minimum. The upper and lower ends of the boxes represent 99th and 1st percentiles of the measurements.)



شکل ۱- بارهای آزمایشگاه UC Davis. انتهای بالا و پایین خط‌ها نشان‌دهنده‌ی ماکزیمم و می‌نیمم هستند.

بار خارجی، بار ناشی از تامین نور، و بار افراد، بیشترین نرخ جریان هوای لازم برای تأمین این بارها کمتر از ۴ ACH است. اگر ۶ ACH هم حداقل میزان جریان هوا (62 W/m^2) برای تهویه باشد، تنها ۳ آزمایشگاه دارای بار غالب سرمایشی/گرمایشی هستند که می‌توانند از سیستم تیرهای سرد فعال بهره ببرند. اکثر آزمایشگاه‌ها در این مثال دارای بار غالب تهویه - تقریباً در تمامی ساعات کاری خود - هستند (برخی از آن‌ها نیز ممکن است بار غالب تخلیه داشتند باشند، اما این بارها در این مطالعه لحاظ نشده است). به نظر می‌رسد در آزمایشگاه‌های دانشگاه‌ها و مدارس، مقدار بار سرمایشی/گرمایشی کم باشد.

شماتیک سیستم

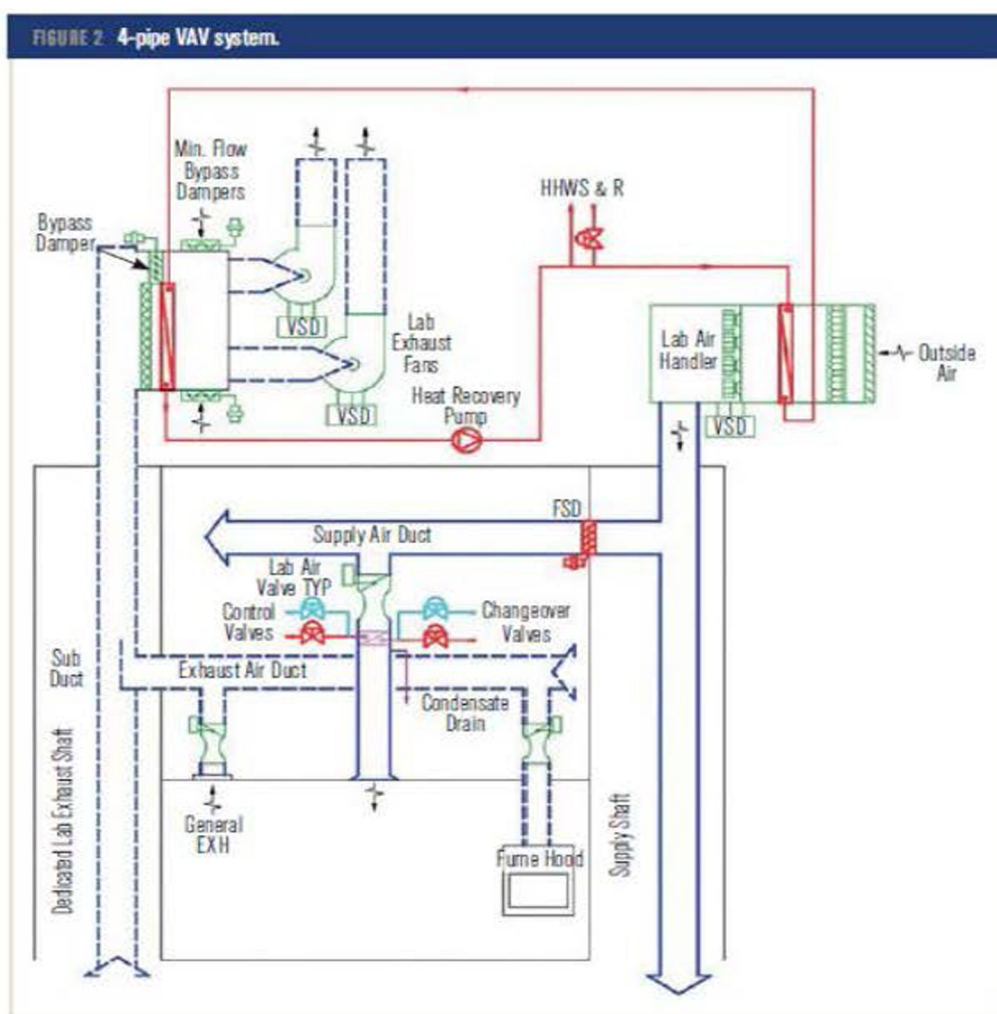
گزینه‌ی سیستم هواساز با دی حجمی متغیر ۴ لوله‌ای در شکل ۲ نشان داده شده است. نکاتی در مورد طراحی این سیستم:

- در شکل، کویل‌های چهارلوله‌ای در هر منطقه دارای ۴ شیر دورا هستند، اما برای سادگی و کاهش هزینه‌ها، از شیرهای ۶ راهه استفاده می‌شود؛ مگر در مناطق بسیار بزرگ که شیرهای ۶ راهه موجود نیستند.
- در شکل، یک سیستم بازبایی انرژی محیطی نشان داده شده است، گرچه در کالیفرنیا ساحلی این سیستم معمولاً جزء طراحی آزمایشگاه‌ها نیست. مسائل عملیاتی زیادی در مورد این سیستم‌ها وجود دارد، مانند این‌که با توجه به آلودگی احتمالی، چگونه باید فیلترهای بالادست کویل خروجی را تعویض کرد، اما بازبایی انرژی توسط راهنمای Lab21 توصیه شده و در بسیاری از اقلیم‌ها، مقرون به صرفه است. به هر حال، ما در کالیفرنیا ساحلی (ASHRAE Zone 3c) از سیستم بازبایی انرژی استفاده نمی‌کنیم زیرا مطالعات کمیسیون انرژی کالیفرنیا نشان داد که این سیستم، به علت افزایش توان مصرفی فن‌ها ناشی از اضافه شدن کویل‌ها و فیلترها، در این

TABLE 1 Equivalence of ACH to plug loads assuming a 9 ft (2.7 m) ceiling and 55°F (13°C) supply air temperature, 75°F (24°C) space temperature (not including loads from envelope, lighting, and people).

ACH	LOADS W/FT ²
2	1.9
4	3.9
6	5.8
8	7.7
10	9.7
12	11.6
14	13.5

- دمای آب سرد برای این سیستم عمدتاً از مقدار استاندارد پیروی می‌کند (۴۲ تا ۴۵ درجه‌ی فارنهایت، ۵٫۶ تا ۷٫۲ درجه سانتی‌گراد) تا بتواند بار سرمایشی مورد نیاز آزمایشگاه‌های با بار غالب سرمایشی را تأمین کند. این مسئله وجود یک سینی چگالش و شیلنگ تخلیه آب (درین) را در موقعیت کویل، ایجاب می‌کند.
- تنها مناطق آزمایشگاهی در شماتیک نشان داده شده‌اند. اکثر آزمایشگاه‌ها همچنین شامل محیط‌های دیگر مانند دفتر می‌شوند که هوای مورد نیاز محیط‌های دیگر را می‌توان با همان هواساز، یک هواساز مستقل یا هواساز مختلط که دارای یک محفظه مشترک هستند (ر.ک. مرجع شماره ۱)، تأمین کرد. هواساز مختلط، بهر صورت، گزینه است.
- فن‌کویل‌های مکملی که صرفاً جهت سرمایش در آزمایشگاه‌هایی با تراکم حرارتی بالا (مانند آزمایشگاه ۳۰۲۵ در شکل ۱) استفاده می‌شوند نیز در شکل نشان داده نشده‌اند. این فن‌کویل‌ها، معمولاً از سیستم‌های تبرید اتبساط مستقیم (DX) و یا VRF استفاده می‌کنند؛ زیرا چیلرها در آب و هوای سرد عمل نمی‌کنند و این فن‌کویل‌ها برای تأمین بار، مورد نیاز هستند. شایان ذکر است که می‌توان بار مورد نیاز تمامی آزمایشگاه‌های با بار سرمایشی/گرمایشی غالب را با استفاده از این گونه فن‌کویل‌ها تأمین کرد و در نتیجه این آزمایشگاه‌ها از دیدگاه سیستم هواساز، دارای بار غالب سرمایشی/گرمایشی نیستند، اما چنین روشی هم بر هزینه‌های اولیه می‌افزاید و هم می‌تواند هزینه‌های انرژی را افزایش دهد، زیرا فن‌کویل‌ها می‌بایست در هوای سرد کار کنند (در ادامه درباره‌ی اثرات مربوط به انرژی بیشتر بحث خواهیم کرد).



شکل ۲- سیستم هواساز با دبی حجمی متغیر ۴ لوله‌ای

طراحی ابعاد سیستم هواساز برای تأمین بارهای مورد نیاز در آزمایشگاه‌های با بار سرمایشی/گرمایشی غالب، هم‌چنین بر انعطاف‌پذیری سیستم می‌افزاید. هودها را می‌توان در آینده به آزمایشگاه اضافه کرد بدون آن‌که تغییری در سیستم هواساز - غیر از تغییر دمای تنظیم شده - مورد نیاز باشد.

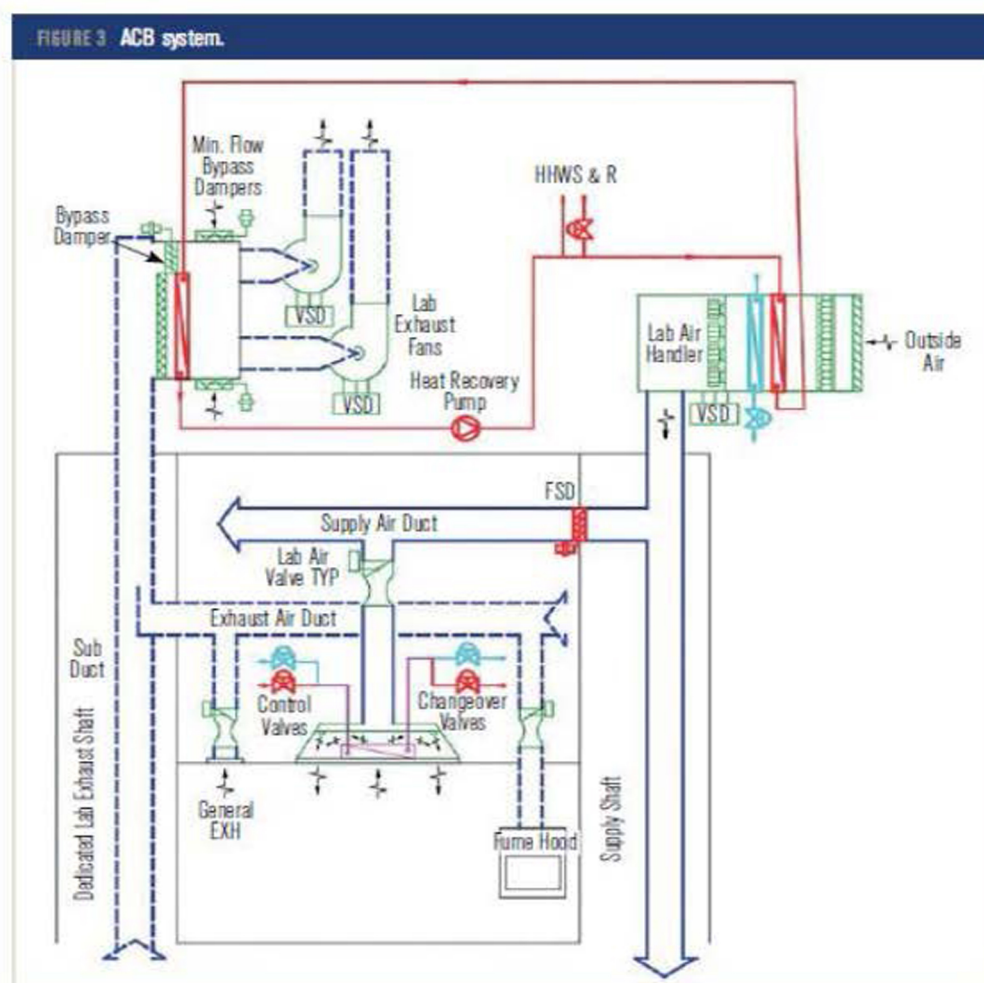
سیستم تیرهای سرد فعال در شکل ۳ ترسیم شده است. این سیستم به جز در موارد زیر، تقریباً مشابه سیستم هواساز با دبی حجمی متغیر ۴ لوله‌ای است:

۱. به جای یک کویل آب سرد/آب داغ در پایین دست شیر تغذیه‌ی هوا در سیستم هواساز، این سیستم از تیرهای سرد فعال استفاده می‌کند. تیرهای سرد فعال، واحدهای القایی فشار پایین هستند که در این مثال، یک کویل هم کار سرمایش و هم گرمایش را انجام می‌دهد. چینش شیر تغییر مسیر در سیستم تیرهای سرد فعال، مشابه هواساز VAV ۴ لوله‌ای است.

۲. جهت اطمینان از عدم تشکیل قطره‌های آب بر روی تیرهای سرد، آب سرد ورودی به ACB بایستی گرم‌تر از حد استاندارد (مثلاً ۵۵ تا ۵۸ درجه‌ی فارنهایت، ۱۲٫۸ تا ۱۴٫۴ درجه سانتی‌گراد - در مقابل ۴۲ تا ۴۵ درجه‌ی فارنهایت، ۵٫۶ تا ۷٫۲ درجه سانتی‌گراد در سیستم هواساز VAV) باشد. استفاده از آب گرم‌تر باعث حذف نیاز به سینی چگالش و شیلنگ تخلیه (درین) شده و هم‌چنین راندمان چیلر را افزایش می‌دهد.

۳. جهت رطوبت‌زدایی از هوای خارج و جلوگیری از تشکیل قطرات آب بر روی تیرهای سرد، هواساز می‌بایست دارای یک کویل سرمایشی باشد. منبع سرمایشی این کویل، باید متفاوت از منبع تغذیه‌ی تیرهای سرد باشد؛ به طور مثال یک سیستم انبساط مستقیم یا یک تاسیسات دو دمایی، تا بتواند هم آب سرد کویل سرمایشی هواساز و هم آب سرد پره‌ها (که دمای بالاتری دارد) را تأمین کند. در ادامه در این باره بیشتر بحث خواهد شد.

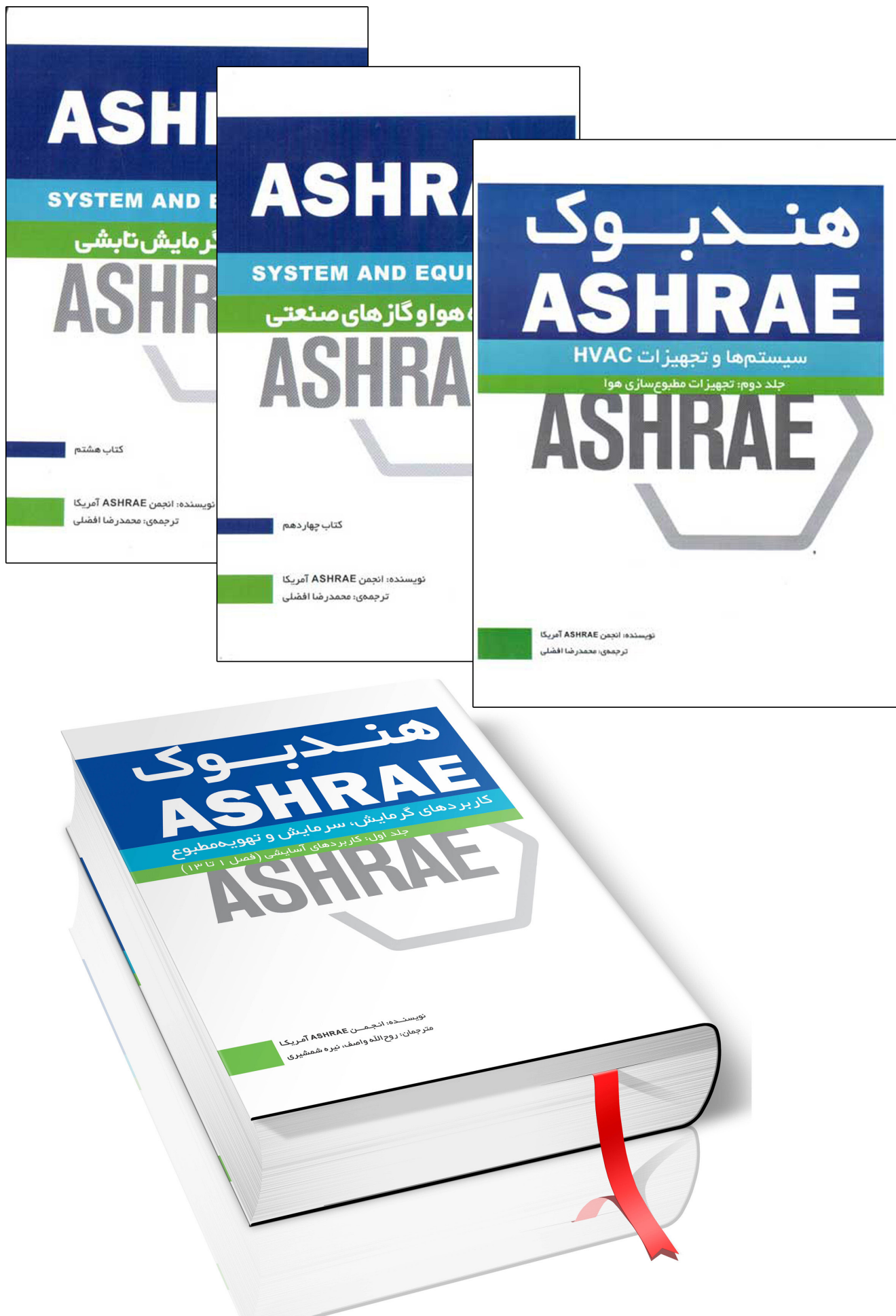
۴. ابعاد هواساز و کانال‌کشی که هوای سیستم ACB را تغذیه می‌کند، کوچک‌تر از سیستم هواساز VAV ۴ لوله‌ای خواهد بود، زیرا هوای مورد نیاز برای آزمایشگاه‌هایی با بار غالب سرمایشی کمتر است. بار سرمایشی محسوس تولید شده توسط یک سیستم ACB معمولی با شرایط طراحی معمولی، ۲٫۵ برابر باری است که هوای خارج به تنهایی می‌تواند تأمین کند. بنابراین آزمایشگاهی که نیازمند ۶ ACH (حداقل تهویه‌ی مورد نیاز برای نرخ اشغال معمولی) تا ۱۵ ACH تأمین هوای خارج از طریق هواساز برای تأمین نیازمندی‌های بار سرمایشی است، در سیستم ACB تنها نیازمند ۶ ACH خواهد بود. در پژوهش‌ها، کاهش نرخ مورد نیاز هوای خارج، اصلی‌ترین نقطه‌ی قوت سیستم‌های تیرهای سرد فعال شناخته می‌شود. میزان تأثیر این کاهش بر هزینه‌ها و نیازمندی‌های فضا، بستگی به اندازه و تعداد آزمایشگاه‌های با بار غالب سرمایشی/گرمایشی دارد.



شکل ۳- سیستم پره‌های سرمایشی فعال

۵. شکل ۳ نشان می‌دهد که تملی آزمایشگاه‌ها دارای سیستم ACB هستند. اما این سیستم‌ها بسیار گران‌قیمت بوده و برای آزمایشگاه‌هایی با بار غالب تهویه یا تخلیه مزیتی ندارند؛ هم‌چنین در آزمایشگاه‌هایی با بار غالب تخلیه، گاهی امکان استفاده از سیستم‌های ACB به علت محدودیت فضا برای نصب تملی ACB‌ها، وجود ندارد. بنابراین، در آزمایشگاه‌هایی که بار غالب آن‌ها بار سرمایشی/گرمایشی نیست، معمولاً از یونیت‌های ۴ لوله‌ای با دریچه‌های استاندارد - مشابه سیستم VAV ۴ لوله‌ای - استفاده می‌شود. ظرفیت یونیت در سیستم تیرهای سرد فعال، کمتر از سیستم VAV ۴ لوله‌ای معمولی است زیرا گرم‌تر بودن آب سرد در ACB‌ها، باعث گرم‌تر بودن هوای خروجی می‌شود و بنابراین یونیت‌ها برای برخی از مناطق می‌بایست بزرگ‌تر در نظر گرفته شوند.





IRAN
OIL
Show

بیست و چهارمین
نمایشگاه بین المللی
نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی
۱۱ الی ۱۴ اردیبهشت ۱۳۹۸
آکادمی کاشانه - ورودی سالن ۵

24th
INTERNATIONAL
OIL
GAS
REFINING &
PETROCHEMICAL
EXHIBITION
1 - 4 MAY 2019

UFI
Approved
Event

منتظر دیدار شما هستیم

حرفه‌ای باش!

Be Professional...



IRAN
OIL 24th
Show



نکات طلایی برای استفاده بهینه از سیستم‌های سرمایش و گرمایش

تنظیم A/C روی ۷۸ درجه فارنهایت در ساعاتی که در خانه هستید و بالاتر بردن آن برای وقتی حضور ندارید، این کار را انجام دهید. یک ترموستات قابل برنامه‌ریزی می‌تواند این کارها را به راحتی انجام دهد.

هواکش‌های خود را باز کنید (یا ببندید)
اگر شما زیر زمین دارید، می‌توانید در ماه‌های تابستان وقتی طبیعت به نفع شماست، دریچه‌های تخلیه را ببندید - به خاطر داشته باشید که آنها را دوباره در زمستان باز کنید. به علاوه، در اتاق بچه‌ها یک علامت هشدار یا خطر بگذارید، چون نه فقط ممکن است اسباب بازی یا وسیله‌ای روی آن بیاندازند بلکه بچه‌ها دوست دارند با دریچه‌ها بازی کنند. اگر باز هم مساله‌ساز است می‌توانید برای اتاق بچه‌ها از انواع بدون گزینه بستن استفاده کنید.

اجازه دهید فن سقفی کار کند

برای ماه‌های تابستان فن خود را جهت خلاف عقربه‌های ساعت تنظیم کنید تا به دمیدن هوای خنک‌تر در پایین کمک شود و در زمستان در جهت عقربه‌های ساعت با سرعت کند کار کند تا هوا را به سمت بالا

آیا می‌دانید به گفته انجمن ریه آمریکا، آمریکایی‌ها به طور میانگین روزانه ۳۴۰۰ گالن هوا تنفس می‌کنند؟ این یعنی سیستم گرمایش و سرمایش شما هر روز کار زیادی باید انجام بدهد. برای کمک به کارایی و عملکرد مناسب سیستم‌های تهویه و سالم‌تر کردن خانه برای خانواده و نیز مصرف انرژی کمتر به نکات زیر توجه کنید:

فیلتر هوا را تعویض کنید

فیلتر هوایتان را مرتب عوض کنید (حداقل هر سه ماه یک بار یا وقتی فیلتر شما کثیف به نظر می‌رسد). سیستم گرمایش و سرمایش شما جریان هوای زیادی را جابجا می‌کند. با تعویض به موقع فیلتر این سیستم‌ها راحت‌تر کار می‌کنند و برای عبور دادن هوا از میان یک فیلتر بسته‌شده کار سختی نخواهند داشت. ترموستات خود را بررسی کنید به گفته سازمان انرژی، شما می‌توانید با تنظیم ترموستات منزل روی ۶۸ درجه فارنهایت در ساعات بیداری و کم کردن بیشتر در ساعات خواب یا زمانی که کسی در منزل نیست، هزینه قبض خودتان را به میزان قابل توجهی کم کنید. در ماه‌های تابستان هم می‌توانید با

سیستم خود را سرویس کنید
اگر سیستم HVAC شما سخت کار می کند، با سرویس کاری منظم توسط یک فرد حرفه ای به عملکرد مناسب آن کمک کنید.

به راندمان بالا فکر کنید
اگر هنوز به استفاده از سیستم قدیمی خود اصرار دارید، باید بدانید که پول خود را دور می ریزید. عوض کردن یک دستگاه قدیمی با یک مدل با راندمان بالاتر در مدتی نه چندان طولانی بازگشت سرمایه تان را تضمین خواهد کرد.

به گردش در بیاورد و بعد بدون وزش روی شما با یک اثر خنک کنندگی آن را در کل اتاق به جریان بیاورد.

دریچه های برگشت را تمیز کنید
دریچه های برگشت هوا مرتب با آشغال و گرد و غبار پر می شوند. آن ها را مرتب تمیز کنید تا به سیستم شما فشار نیاورند و فیلترهای شما را مسدود نکنند.

از امتیاز طبیعت استفاده کنید
با باز کردن پنجره ها و درها در صورت امکان، از امتیاز صبح های خنک تابستان و بعد از ظهرهای گرم ماه های خنک تر برای ورود هوای تازه به خانه استفاده کنید

آشنایی با تکنولوژی کلید و پریز هوشمند

مختلف را سنجش و به صاحبان خانه اطلاع می دهد و در شرایطی که دستگاه، مصرفی بیش از حد معمول داشته باشد خروجی خود را قطع می کند که این امر به خودی خود کمک به مدیریت مصرف انرژی را فراهم می سازد. با استفاده از این وسیله می توانید مدیریت وسایل خود را از کیلومترها دورتر در دست داشته باشید تا در زمان ورود به منازل یا محیط کار تمام وسایل برقی مورد نظر آماده استفاده باشند. گفتنی است پریز هوشمند محدودیتی در تعداد پل ها ندارد و امکان وصل یک دستگاه یا بیش از آن را به طور همزمان فراهم می کند.

کلید و پریز از جمله وسایلی هستند که از نفوذ تکنولوژی بی تاثیر نمانده اند و هم اکنون توانایی ارائه خدمات متعددی را به مصرف کنندگان خود دارد. به گزارش پایگاه خبری تاسیسات نیوز، کلید و پریز از جمله وسایلی هستند که از نفوذ تکنولوژی بی تاثیر نمانده اند و با وجود سادگی توانسته اند به یکی از اجزای منازل هوشمند تبدیل شوند. این وسایل همانند مصرف کننده ای به پریز برق ساده در منزل وصل می شود که از ویژگی های آن امکان کنترل وسایل متصل به برق و روشن و خاموش کردن آن ها را از راه دور با استفاده از اتصال به اینترنت و نصب اپلیکیشن مخصوص در گوشی هوشمند است. پریز هوشمند امکان زمان بندی برای میزان روشن بودن وسایل برقی را به شما می دهد تا وسیله برقی مد نظر درست به میزانی که شما در نظر دارید روشن بماند و سر موعد مقرر خاموش گردد. این ویژگی کاربردهای فراوانی دارد که از نمونه آن می توان به خاموش کردن تلویزیون در ساعتی مشخص، روشن شدن لامپ های منازل، روشن کردن وسایل برقی آشپزخانه پیش از ورود به آنجا و موارد مشابه بسیاری دیگر اشاره کرد. پریزهای هوشمند میزان برق مصرفی دستگاه های





محاسبه بارهای حرارتی و برودتی با کریر

Carrier

Be Professional...

HAP 4.9



۲۴ ساعت
فشرده

حرفه‌ای باش!

مهندس روح الله واصف

تهران، خیابان سهروردی شمالی، مابین هویزه و خرمشهر، خیابان فیروزه پلاک ۱۶، واحد ۳

۸۸۷۵۸۱۵۲-۳

www.kaashaaneh.ir

@kaashaaneh

اخبار قاچاق کالا

کشف ۲۳۰ دستگاه کولر گازی قاچاق

کامیون مورد نظر ۲۳۰ دستگاه کولر گازی خارجی فاقد مجوز گمرکی که قصد انتقال به تهران را داشت کشف شد. سردار آزادی با اشاره به ارزش هشت میلیارد ریالی این محموله اضافه کرد: راننده و سرنشین خودرو دستگیر شده و با تشکیل پرونده به مراجع قضایی ارجاع داده شدند. فرمانده انتظامی کردستان با بیان اینکه قاچاق کالا ضربات جبران ناپذیری به بدنه اقتصاد کشور وارد می کند، یادآور شد: نیروی انتظامی با تمام توان با عوامل تهیه و توزیع قاچاق کالا برخورد قاطع و قانونی کرده و اجازه جولان به آنها را نخواهد داد.

فرمانده انتظامی کردستان گفت: ۲۳۰ دستگاه کولر گازی قاچاق به ارزش بیش از هشت میلیارد ریال در بانه کشف و ضبط شد. به گزارش پایگاه خبری تاسیسات نیوز، سردار علی آزادی اظهار داشت: در راستای طرح عملیاتی مبارزه با قاچاق کالا، ماموران ایست و بازرسی «شهید غلام الهی» شهرستان بانه حین کنترل محورهای مواصلاتی، به یک دستگاه کامیون کانتینری مشکوک شدند. وی افزود: با هماهنگی مراجع قضایی و در بازرسی از

کشف ۳۶ هزار کولر قاچاق

کردند، اما این رای در شعبه تجدید نظر هم تایید شد و هم اکنون رای در مرحله اجراست. سخنگوی سازمان تعزیرات حکومتی گفت: این پرونده سومین پرونده مهم قاچاق از ابتدای اجرای قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز در سراسر کشور است. رایگانی همچنین به تخلف یک شرکت خصوصی در اصفهان اشاره کرد و افزود: پرونده یک فقره تخلف اعتبار ارزی مدیر عامل یک شرکت خصوصی با شکایت مدیریت شعب یکی از بانکهای استان در شعبه ششم بدوی تعزیرات حکومتی اصفهان رسیدگی شد و شعبه مذکور متهم پرونده را به دلیل ایفا نکردن تعهدات ارزی به استرداد عین ارز موضوع اعتبار به مبلغ ۹۱۶ هزار و ۳۶۰ یورو معادل بیش از ۴۳ میلیارد ریال بر اساس نرخ روز ارز در حق بانک شاکی و تعلیق کارت بازرگانی شرکت به مدت یکسال محکوم کرد.

سخنگوی سازمان تعزیرات حکومتی از کشف ۳۶ هزار و ۵۱۲ کولر قاچاق و جریمه‌ای به مبلغ یک هزار و ۴۹۳ میلیارد ریال خبر داد. به گزارش پایگاه خبری تاسیسات نیوز، سید یاسر رایگانی اظهار کرد: با توجه به گزارش نیروی انتظامی درباره کشف ۳۶ هزار و ۵۱۲ کولر قاچاق از انبار یک شرکت و ارائه گزارش به اداره کل تعزیرات حکومتی خوزستان، شعبه نهم اداره تعزیرات اهواز وارد رسیدگی شد. وی گفت: این شعبه پس از اخذ دفاعیات متهمان و استعلامات لازم اقدام به صدور رای کرد و علاوه بر ضبط کالای مکشوفه این شرکت را به مبلغ یک هزار و ۴۹۳ میلیارد ریال جزای نقدی در حق صندوق دولت و ممانعت از فعالیت شرکت به مدت دو سال محکوم کرد. رایگانی افزود: متهمان به این رای اعتراض

کشف ۲۳۰ دستگاه کولر گازی قاچاق

سیر مراحل قانونی به مراجع قضایی تحویل داده شد. به گزارش ایرنا، فرماندهی انتظامی آذربایجان غربی مقابله با سرقت، مقابله با کالای قاچاق، مبارزه با مواد مخدر، مبارزه با ناهنجاری ها و بد اخلاقی های اجتماعی و کاهش تصادف ها را از اولویت های پنج گانه انتظامی استان در سال جاری عنوان کرده است. سالانه مقادیر زیادی کالای قاچاق در شهرستان بوکان توسط پلیس شناسایی و متوقف می شود. سال گذشته نیز در همین مسیر ماموران انتظامی این شهرستان در بازرسی از یک دستگاه سواری سمند موفق شدند سه هزار و ۷۴۴ قلم انواع شیرآلات قاچاق را از این خودرو کشف و ضبط کنند. بوکان در جنوب آذربایجان غربی و در مسیر استان های کردستان، آذربایجان غربی و شرقی قرار دارد.

فرمانده انتظامی بوکان گفت: ماموران انتظامی این شهرستان در بازرسی از یک دستگاه سواری پژو یک هزار و ۴۰۰ قلم انواع شیرآلات قاچاق را کشف و ضبط کردند. به گزارش پایگاه خبری تاسیسات نیوز، سرهنگ مجید محبعلی با اعلام این خبر افزود: این خودرو در مسیر بوکان به طرف شهرهای جنوبی کشور در حرکت بود که توسط تیم های عملیاتی پلیس شناسایی و در جاده بوکان - سقز متوقف شد. وی با بیان اینکه در این زمینه یک نفر متهم دستگیر شد، ادامه داد: کارشناسان ارزش ریالی کالای کشف شده را بیش از ۱۵۰ میلیون ریال برآورد کردند. سرهنگ محبعلی اضافه کرد: در این ارتباط خودرو فرد متهم نیز توقیف و پس از تشکیل پرونده مقدماتی جهت



افزایش ۱۰ درصدی قیمت آسانسور

نیست و تولیدکنندگان در این زمینه ناچار به اخذ استانداردهای بین المللی اند که هزینه های گزافی بر تولیدکنندگان و صادرکنندگان تحمیل می کند. ابریشمی تصریح کرد: باید تلاش شود که فرهنگ سرویس کاری در کشور همه گیر شود تا دچار مشکلاتی همچون از به کار افتادن آسانسور نشویم. وی در ادامه ابراز امیدواری کرد که بهبود صنف آسانسور باید در اولویت قرار گیرد چرا که اگر قطعات آن در بازار تولید شود روند این صنف بهتر از گذشته خواهد بود. رئیس اتحادیه آسانسور و پله برقی کشور ادامه داد: باتوجه به شعار حمایت از رونق تولید، امیدواریم که بازار این صنف بتواند در جهت تحقق این شعار گام بردارد. ابریشمی گفت: نوسان قیمت آسانسور به دلیل مشکلات ارزی و افزایش قیمت مواد اولیه بوده است که امیدواریم وضع آن به زودی به ثبات برسد تا سودجویان و دلالان از این موضوع سوءاستفاده نکنند.

رئیس اتحادیه آسانسور و پله برقی کشور گفت: باتوجه به آنکه ۱۰۰ درصد آسانسور وارداتی است از این رو امسال با افزایش حداقل ۱۰ درصدی قیمت روبه‌رو هستیم. به گزارش پایگاه خبری تاسیسات نیوز، عباس ابریشمی با اعلام این خبر افزود: باتوجه به آنکه ۱۰۰ درصد آسانسور وارداتی است از این رو با افزایش قیمت در این صنف روبه‌رو هستیم. رئیس اتحادیه آسانسور و پله برقی کشور با بیان اینکه در حال حاضر ۲۵۰ هزار واحد صنفی در تهران مشغول به فعالیت اند تصریح کرد: این درحالی است که در کل کشور ۷۵۰ هزار واحد صنفی فعال وجود دارد. به گفته ابریشمی، قطعات آسانسور به کشورهای هم‌چون عراق، کشورهای سی‌ای اس صادر می‌شود. رئیس اتحادیه آسانسور و پله برقی کشور در ادامه اذعان کرد: متأسفانه استانداردهای سازمان ملی استاندارد ایران در سایر کشورها قابل پذیرش

آمادگی آزمون پایه ۳ نظام مهندسی

مدرسین:

مهندس روح الله واصف
مهندس داریوش هادی زاده

۱۱۵ ساعت

۶۴ ساعت نظارت و ۵۱ ساعت طراحی

www.kaashaaneh.ir

۳-۸۸۲۵۸۱۵۲



پای انرژی خورشیدی به مترو هم باز شد

راهاندازی مترو استفاده کند. این شرکت در حال حاضر برای حدود ۶۰ درصد از نیازهای الکتریکی خود از انرژی خورشیدی استفاده می‌کند و قصد دارد تا سال ۲۰۲۱، همه عملیات اجرایی خود را با کمک انرژی خورشیدی انجام دهد. براساس این بیانیه DMRC نیرویی برابر ۲۷ مگاوات را از پروژه روا دریافت کرده و قصد دارد آن را تا ۹۹ مگاوات افزایش دهد. این شرکت قصد دارد انرژی حاصل از پروژه روا را برای نیازهای ضروری و کارهای اجرایی به کار گیرد. یکی از مقامات DMRC در این باره گفت: قرارداد استفاده از پروژه روا، در سال ۲۰۱۷ امضا شد اما این طرح اکنون در مرحله اجرا قرار دارد. شرکت ما اکنون دریافت انرژی از این پروژه را آغاز کرده و قصد دارد کار خود را گسترش دهد تا نخستین متروی سبز جهان، کار خود را آغاز کند. روا، یکی از بزرگترین پروژه‌های مربوط به انرژی خورشیدی در جهان است و DMRC قصد دارد سالانه حدود ۳۴۵ میلیون واحد نیرو را از این پروژه دریافت کند.

متروی دهلی به زودی قرار است به نخستین متروی سبز جهان تبدیل شود و فقط از انرژی خورشیدی استفاده کند. به گزارش پایگاه خبری تاسیسات نیوز، متروی دهلی به زودی به نخستین متروی جهان تبدیل می‌شود که سوخت خود را به طور کامل از منابع طبیعی به دست می‌آورد. شرکت موسوم به "DMRC" که مسئولیت اجرای طرح متروی دهلی را بر عهده دارد، اخیراً اعلام کرده که قصد دارد نیروی حاصل از یک پروژه انرژی خورشیدی موسوم به "روا" (Rewa) را در متروی دهلی به کار گیرد. این نخستین بار است که DMRC برای تأمین نیرو، از چنین منبعی استفاده می‌کند. مقامات DMRC در بیانیه‌ای گزارش دادند که تاکنون، از پنل‌های خورشیدی موجود در محوطه شرکت برای نیازهای ضروری مانند تهویه هوا و تأمین نور ایستگاه‌های مترو استفاده کرده‌اند اما اکنون DMRC قصد دارد از انرژی خورشیدی پروژه روا برای

۹۰ ساعت



طراحی و نقشه کشی سه بعدی تاسیسات مکانیکی ساختمان

با نرم افزار Revit MEP

مدرس:

مهندس جوکار

www.kaashaaneh.ir

۰۲۱۸۵۸۱۵۸۲



برخورد نزدیک از نوع سوم



facebook.com/TASISATNEWS

plus.google.com/+TasisatnewsK

twitter.com/tasisatnews



<https://telegram.me/tasisatnews>

instagram.com/tasisatnews

[https://telegram.me/
kaashaaneh](https://telegram.me/kaashaaneh)

آنچه در شماره بعدی می‌خوانید



هفته نامه تاسیسات نیوز

آتش‌سوزی در تهران



تار هفته نامه تاسیسات نیوز

صفت در دولت بارز به روایت تصویر



هفته نامه تاسیسات نیوز

پانزدهمین دورهمی تاسیساتی‌ها



هفته نامه تاسیسات نیوز

چه کسی برنده می‌شود؟



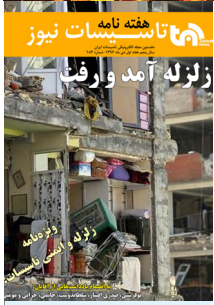
تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



هفته نامه تاسیسات نیوز

تیم ملی فوتبال ایران در جام جهانی



هفته نامه تاسیسات نیوز

زلزله آمد و رفت



تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پاسخ به ابهامات مهندسی



هفته نامه تاسیسات نیوز

چهار خبر از هفته بعد؟

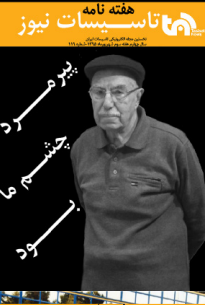


مقاله اثری را به فارسی بخوانید



هفته نامه تاسیسات نیوز

چهار کتابی بخوانیم؟



تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



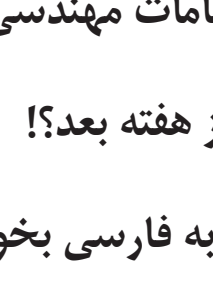
هفته نامه تاسیسات نیوز

هفتمین دوره انتخابات هیأت رئیسه گروه های تخصصی نظام مهندسی



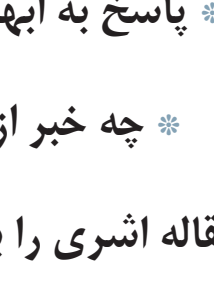
تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



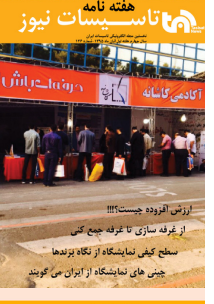
تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



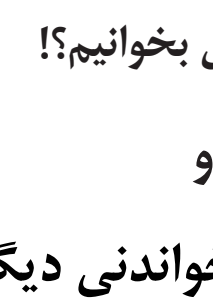
تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



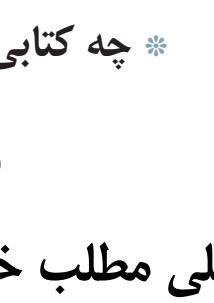
هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



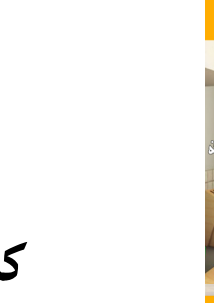
تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



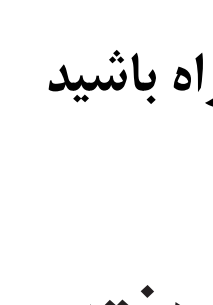
تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



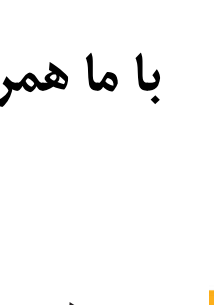
هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



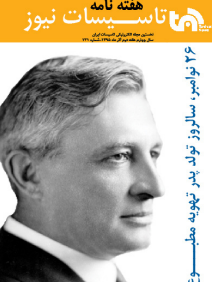
هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



تار هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟



هفته نامه تاسیسات نیوز

پرونده آب چیست؟

هر هفته
در
ایمیل شما