مهندسی تاسیسات

سال چهارم | شماره سی‌ویکم | خرداد ۱۴۰۳
نخستین ماهنامه الکترونیکی تاسیسات ایران

نشریات ماه
متره و برآورد-۵
سؤال‌های انتخاباتی
گردهمایی‌های پیش‌رو
فرصتها چون ابر می‌گذرند
تهویه سرویس‌های بهداشتی
داغی بازار وعده های مسکن در انتخابات زود هنگام
مروری بر تغییرات کلیدی کد ایمنی حیات NFPA ۱۰۱ نسخه ۲۰۲۴
بهترین روش‌های طراحی سامانه های دیگهای چگالشی(تقطیری)
چگونگی اجرای لوله‌های گاز توکار درکف طبقات بالای زمین‌های طبیعی

فهرست

سخن سردبیر	۴
مروری بر تغییرات کلیدی کد ایمنی حیات NFPA ۱۰۱ نسخه ۲۰۲۴	۵
تقویم آموزشی تیر ۱۴۰۳ آکادمی علوم مهندسی کاشانه	۷

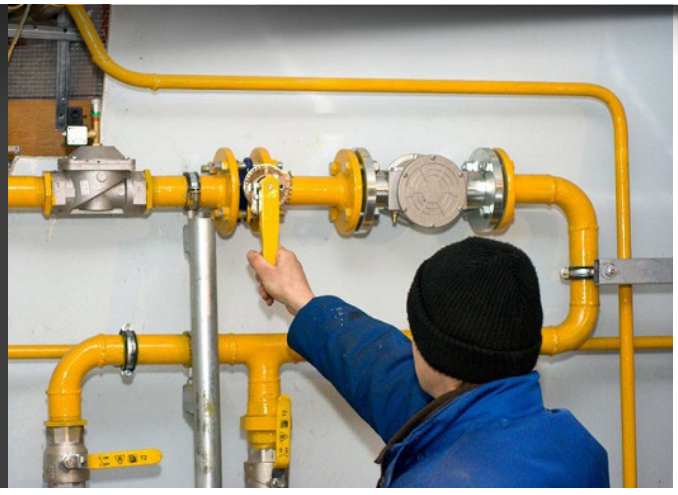
محصولات ماه ۸

برندگان جوایز نوآوری AHR Expo ۲۰۲۴ سالانه در ۱۰ گروه صنعت انتخاب می شوند، که دربرگیرنده جدیدترین محصولات و فناوری های موجود در بازار هستند. هرسال صدها تولیدکننده طراح های خود را برای شرکت بخش مسابقه ارسال می کنند. همه ورودی ها توسط یک گروه از داوران اعضای برتر ...

تهویه سرویس‌های بهداشتی ۹

در بسیاری از پروژه‌ها مشاهده نمودم که پیمانکاران یا مشاوران و ناظران، نسبت به تخلیه سرویس بهداشتی و آشپزخانه‌ها به یک اجماع نانوشته رسیده‌اند که گویا میتوان به کمک یک فن محوری کوچک و ...

چگونگی اجرای لوله‌های گاز توکار درکف طبقات بالای زمین‌های طبیعی ۱۵



لوله‌هایی که معمولاً که در کف‌های ساختمان‌ها در طبقات به صورت توکار و دفنی اجرا می‌گردند، لازم است ضمن رعایت موارد پوششی روی آن‌ها که ذیلاً به نکات آن‌ها پرداخته می‌شود بدواً در سطحی کاملاً صاف و بدون پستی بلندی (موج) عبور داده شوند و ...

گزارش ماه (داغی بازار وعده های مسکن در انتخابات زود هنگام)	۲۰
فرصتها چون ابر می‌گذرند	۲۳
بهترین روش‌های طراحی سامانه های دیگهای چگالشی(تقطیری)	۲۵
متره و برآورد-۵	۳۲
گردهمایی‌های پیش‌رو	۳۶
نشریات ماه	۳۷
تاسیسات سنتر	۳۹

مطالب، لزوما انعکاس دیدگاه های مجله نمی باشد.
مجله در دخل، تصرف و تلخیص مقاله ها آزاد است.

مهندسی تاسیسات

سال چهارم | شماره سی‌ویکم | خرداد ۱۴۰۳
نخستین ماهنامه الکترونیکی تاسیسات ایران

تصویر مربوط به سخن‌سردبیر می‌باشد.

صاحب امتیاز، مدیرمسئول و سردبیر:
روح‌اله واصف

هیئت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا):
زاره انجرقلی / صدیقه بهزادپور / مصطفی جلوه گران / محمود دلنواز / نیره شمشیری / علی اصغر ظهوری /مزدک صدری افشار / مهدی مسعودی آشتیانی

امور آگهی ها: واحد تبلیغات تاسیسات نیوز

صفحه آرایی و گرافیک : مرضیه مسیبی

نقل مطالب تنها با اجازه کتبی مجاز است.

نشانی مجله: تهران - سهروردی شمالی - خیابان شهید قندی - بین کوچه ۵ و ۷
پلاک ۴۰
ساختمان کاشانه
تلفن: ۰۲۱۸۸۵۴۲۸۹۱
نشانی اینترنتی: www.Tasisatnews.com
پست الکترونیک: kaashaaneh@yahoo.com

سخن سردبیر

سؤال‌های انتخاباتی

دکتر روح‌اله واصف
سردبیر

به‌نام‌خدا

در میانه کمپین‌های انتخاباتی کاندیداهای ریاست جمهوری آنچه که به‌شدت مغفول ماند، نظرات کاندیداها در خصوص چند معضل جدی داخلی و البته مرتبط با کل جهان است. مساله نخست خطر گرم شدن کره زمین و نقش جدی ایران در این قضیه است. ایران به‌عنوان یکی از چند کشور قرار گرفته در ابتدای فهرست تولیدکنندگان گازهای گلخانه‌ای، به‌شدت زیر سؤال است. ازطرف‌دیگر به دلیل استخراج نفت و گاز، نمی‌تواند از بسیاری وام‌های جهانی برای بهینه‌سازی و بهسازی صنایع آلاینده خود و جایگزینی نیروگاه‌های خورشیدی استفاده کند. جهان به سمت مصرف کمتر سوخت‌های فسیلی حرکت می‌کند و همین مساله کار ما را دشوارتر می‌کند که نگهداشت منابع زیرزمینی شاید چندان به‌صرفه نباشد. حال باید کدام مهره شطرنج را حرکت داد تا هم چرخ‌های زندگی بچرخد و هم مات نشویم؟

مسأله جدی دوم کمبود شدید آب در کشور است. دولت‌های همسایه و به‌ظاهر دوست ما، در نخستین گام آب را به روی ما بسته‌اند. ترکیه، افغانستان و حتی عراق نشان داده‌اند که آب را مهم‌تر از سلام و علیک ما می‌دانند و سدها را از حقابه‌های ما لبریز می‌کنند. کشاورزی به‌عنوان جدی‌ترین مصرف‌کننده آب، کند و کشدار به سمت تکنولوژی پیش می‌رود و شاید زمانی به استانداردهای جهانی خواهد برسد که آبی برای ذخیره‌سازی نباشد. رساندن آب از دریاهای جنوب به فلات مرکزی مخالفانی جدی دارد که آن را راه حلی پرهزینه، خطرناک برای محیط‌زیست و حتی اشتباه می‌دانند. بسیاری از باغ‌های میوه در کویر مرکزی به سمت خشکی و تغییر کاربری رفته‌اند و شاید تا چند سال بعد نتوانیم انار کاشان و یزد را ببینیم. سدها آب را از زمین‌های پایین‌دست خود دریغ کرده‌اند که خود باعث تغییرات نامطلوب در محیط‌زیست شده است. این چرخ‌دنده‌ها را چگونه باید حرکت داد که سیل مهاجرت از جنوب به شمال متوقف شود، محیط‌زیست آسیب نبیند و کشاورزی ما تعطیل نشود.

مساله سوم ناترازی انرژی در کشور است. حل کمبود برق در تابستان و گاز در زمستان با تعطیلی شهرک‌های صنعتی، پاک کردن صورت مساله است. سیل بی‌رویه واردات دستگاه‌های پرمصرف و کم بازده و تولید زیر پله‌ای و حتی رسمی برخی دستگاه‌های برودتی، اکنون به ما رسیده است و خانمان ما را برانداخته. با ممنوعیت تبلیغ اسپلیت و تبلیغ استفاده از کولرآبی، مشکلی را حل نمی‌کنیم بلکه برای خاموش کردن آتش به هرسو می‌دوم گریان! اگر امروز برنامه‌ریزی درستی کنیم شاید ده سال بعد نتیجه بگیریم. برنامه چیست؟

نقش نظام‌مهندسی کشور در حکمرانی، صنعت احداث و سندیکاهای پیمانکاری و کارفرمایی در آینده ساخت‌وساز کشور، صدور خدمات مهندسی، واردات تکنولوژی و مانند آن‌ها سؤالات اساسی ماست که باید پرسیده شود.

طبیعی است کاندیداها اکنون برای این مسائل برنامه‌ای نداشته باشند ولی آیا به آن‌ها فکر کرده‌اند؟ جزء دغدغه‌های آن‌ها است؟ خطر را حس و لمس کرده‌اند؟ اگر تا همین حد هم بدانیم شاید برای تصمیم‌گیری ما و البته مهم‌تر از ما، خود کاندیداها کافی باشد. تا فردا که روز عمل است.

مروری بر تغییرات کلیدی کد ایمنی حیات NFPA 101

نسخه 2024

مترجم: مهندس نیره شمشیری
دبیر سرویس ترجمه

By Greg Harrington -02 May 2023
مجله NFPA

تصور اشتباهی است که فکر کنیم نسخه های جدید کد، الزامات جدید زیادی در مورد اقدامات محافظتی گران دارد. با اینکه شروط جدیدی به این کد اضافه شده، در بسیاری موارد اصلاحات اجازه انعطاف پذیری بیشتری که در نسخه های قبلی مجاز نبود را می‌دهد.

شروط قفل بودن درب‌ها در مراکز درمانی به منظور رفع نیازهای خاص بیماران (مانند سیستم های محافظتی برای جلوگیری از انتقال عفونت در بخش نوزادان) در نسخه جدید اصلاح شده تا اجرای آن برای ساختمان های قدیمی که از سیستم اسپرینکلر کامل برخوردار نیستند، امکان‌پذیر باشد.

طرح های واکنش اضطراری، الزامات خروج و ...

با توجه به نیازهای امنیتی، ساختمان ها در پاسخ به تعداد روزافزون حوادث خشونت بار مانند مهاجمان مسلح، بیش از پیش به اقدامات امنیتی پیچیده مجهز می شوند. مهم است که این اقدامات ایمنی حیات در برابر حریق را به خطر نیاندازد. همین‌طور، برنامه های اضطراری لازم در مراکز درمانی و آموزشی باید علاوه بر سیستم‌های اطفاء حریق، ویژگی های امنیتی فعال و بالقوه ای هم داشته باشد تا اطمینان حاصل شود این موارد در شرایط عادی و اورژانسی قابل دسترسی هستند. اصلاحات الزامات فرار در نسخه جدید به اطمینان و اثربخشی سیستم های اطفاء خودکار و انعطاف پذیری‌بیشتر در طراحی توجه

دارد. در یک نمونه موانع حریق افقی قبلا باید تا روی زمین کاملا عمود می‌شد، مگر اینکه یک جداسازی دو ساعته با تله‌های خروج افقی بین طبقات فراهم شود و همه خروجی‌های دیگر (مثل پله ها) مستقیم به بیرون تخلیه شوند. در نسخه جدید اگر ساختمان اسپرینکلر داشته باشد و شروط خروج اضافی بخش ۷٫۷ اجرا شوند، خروج از داخل هم مجاز است. یک نمونه دوم برای تأیید اثربخشی اسپرینکلرها، تغییر الزامات خروج از داخل بخش ۷٫۷ است، به طوری که در نسخه جدید تا ۵۰ درصد پلکان خروجی یک ساختمان می‌تواند از طریق مناطق داخلی ساختمان، که مجهز به اسپرینکلرهای خودکار است، یا از طریق راهروهای نسبتا کوچک محافظت شده تخلیه شود. در نسخه ۲۰۲۴، حداکثر تا ۷۵ درصد خروجی های ساختمان می‌تواند از طریق راهروهای محافظت شده کوچک مجهز به اسپرینکلر تخلیه شود.

در نمونه دیگری از پاسخ کد به شرایط واقعی، نسخه جدید اقدامات ایمنی در برابر حریق برای خدمات جمع‌آوری زباله در آپارتمان ها را الزامی ساخته است. جمع‌آوری زباله سرویسی است که ساکنین آپارتمان‌ها زباله های خود را در محفظه هایی در راهروها یا بالکن بیرون واحد خود می گذارند تا سرایداران در زمان مشخص آنها را جمع آوری کنند. کد ایمنی حیات قبلا هیچ اطلاعاتی درمورد خدمات جمع آوری زباله نداشت. الزامات NFPA ۱۰۱ شامل ظروف کوچکی می شود که باید کاملا دربسته و ضدآب، غیرقابل احتراق باشد یا یک رده بندی انتشار حرارت محدود داشته باشد، مگر اینکه راهرو مجهز به اسپرینکلر باشد یا ساختمان اسپرینکلرهایی داشته باشد که بالکن های خروج غیرقابل احتراق بوده و کمترین عرض خروج لازم را داشته باشند و مدت ماندن ظروف در راهروها حداکثر ۱۸ ساعت باشد و پسماندهای قابل احتراق حداکثر فقط ۵ ساعت در راهرو بمانند.

حوزه کد ایمنی در طی سال های گذشته گسترش یافته تا بسته کاملی از حفاظت در برابر اثرات حریق و موارد اضطراری مشابه فراهم کند. موارد مشابه حوزه برخورداری کد را تا حوادث غیرآتش سوزی مانند مواد خطرناک (که در نسخه ۲۰۱۸ اضافه شد) و پیشگیری از مسمومیت مونوکسید کربن (که در نسخه ۲۰۱۲ اضافه شد) توسعه داده است. با هر نسخه جدید کد، فصل های بیشتری حفاظت در برابر تشخیص مونوکسید کربن را اجباری می کنند. برای نسخه ۲۰۲۴، الزامات تشخیص مونوکسید کربن جدید برای مراکز آموزشی قدیمی، درمانگاه های قدیمی و جدید، مراکز درمانی جدید، زندان های قدیمی و جدید، منازل مسکونی یک و دو طبقه قدیمی، پانسیون های قدیمی و آپارتمان های قدیمی اضافه شده است.

به طور خلاصه، نسخه جدید NFPA ۱۰۱ اصلاحات مهمی داشته است که بهترین اقدامات جاری صنعت و روش های مقابله با موقعیت های واقعی را منعکس می کند. این تغییرات تعهد مداوم کد به برقراری تعادل بین ایمنی حیات با نیازهای اجتماعی و حفظ حد قابل قبولی از ایمنی در برابر حریق را منعکس می کند. در کل اصلاحات انعطاف پذیری طراحی بیشتری ارائه و در عین حال اجرای کمترین اقدامات پیشگیرانه را تضمین می کند.

تقویم آموزشی تیر ۱۴۰۳

آکادمی علوم مهندسی کاشانه

تیر

طراحی موتورخانه و انتخاب تجهیزات	مدرسین : دکتر واصف و مهندس انجرقلی، مهندس علی محمد لو و مهندس پنجی

تیر

نقشه کشی تاسیسات مکانیکی با نرم افزار اتوکد	مدرسین : مهندس مرادیان ، دکتر واصف

تیر

کارگاه عملی نصب و تعمیر اسپلیت و داکت اسپلیت (کولرگازی)	مدرس : سیاوش ریاحی

تیر

مبحث ۱۷ ویژه آمادگی آزمون نظام مهندسی، ویرایش ۱۴۰۱	مدرس: دکتر روح‌اله واصف

برای رزرو دوره‌ها با شماره‌های زیر تماس حاصل فرمایید:

۰۲۱- ۸۶۱۲۰۵۶۷ ۰۲۱- ۸۸۵۴۲۸۹۱

محصولات ماه

پمپ حرارتی هیدرونیک

پمپ حرارتی هیدرونیک

پمپ حرارتی هیدرونیک آب-هوا ساخت شرکت بویلر آمریکا برای مشتریان مسکونی طراحی شده که به دنبال به روز کردن سیستم های هیدرونیک خود هستند. ظرفیت پمپ حرارتی جدید ۵ تن بوده و در دمای ۲۵- درجه سانتی گراد هم گرمایش مطلوبی فراهم می کند.

ژنراتور نیتروژنی

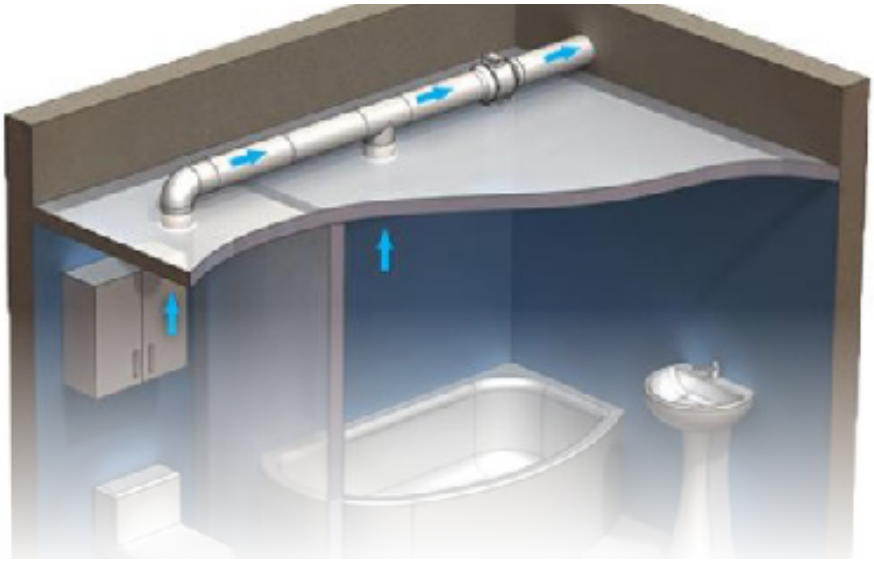
ژنراتور نیتروژنی

شرکت جانسون کنترلز به تازگی ژنراتور نیتروژنی را به بازار عرضه کرده است که به شکل های مستقل ایستاده یا مدل های دیواری موجود بوده و برای جایگزینی اکسیژن داخل سیستم اسپرینکلر با نیتروژن و کمک به جلوگیری از خوردگی لوله و افزایش طول عمر لوله خشک و سیستم‌های اسپرینکلر طراحی شده است.

صفحه نمایش لمسی با کنترلر PLC

صفحه نمایش لمسی با کنترلر PLC

اتحادیه IDEC خانواده محصولات SmartAXIS را با سری‌های FT2J همراه با PLC+HMI گسترش داده است. یک سیستم یکپارچه ویژگی ها و عملکردهای کنترلر چندکاره را به صورت آن بورد ترکیب کرده و یک صفحه نمایش لمسی ۷ اینچ در کنار خود دارد که مزایای زیادی برای طیف گسترده‌ای از صنایع فراهم می کند.



تهویه سرویس‌های بهداشتی

نویسنده: مهندس حمید بیات ترک

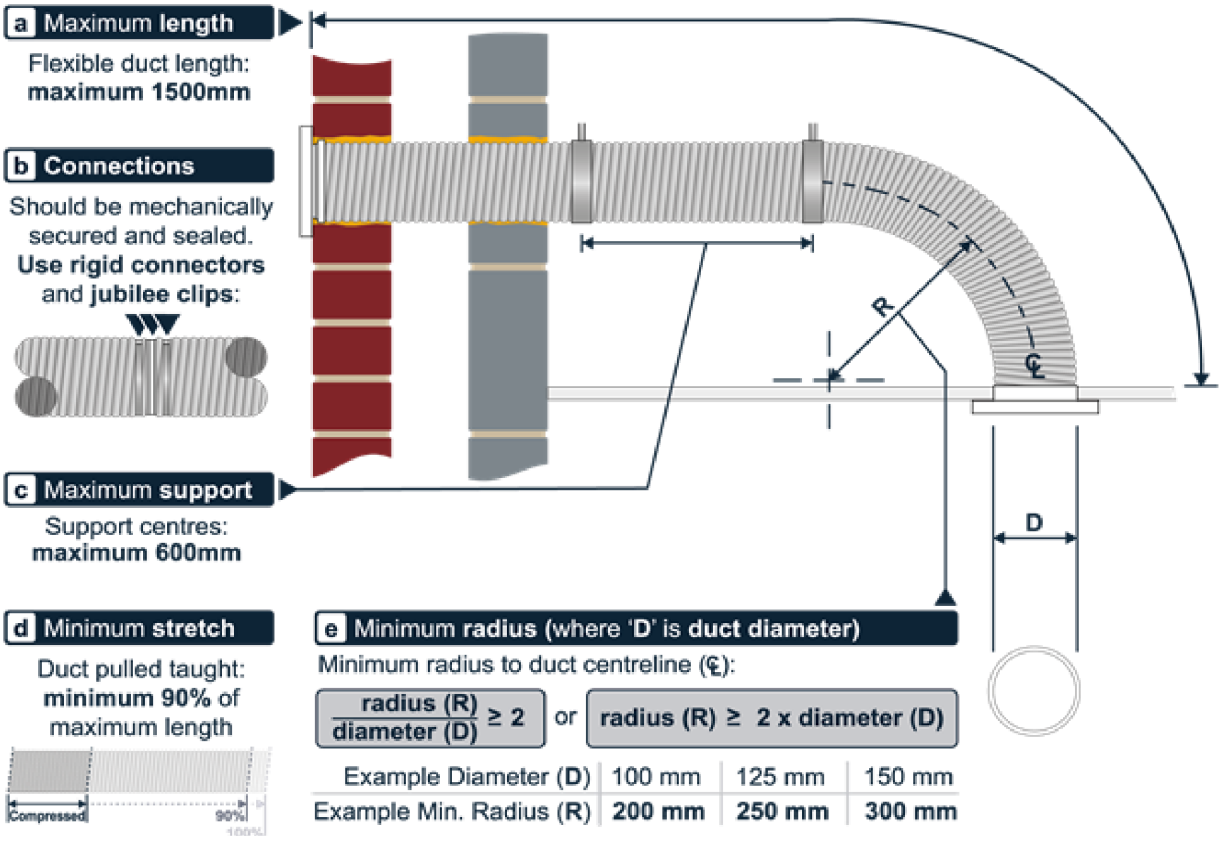
مقدمه

در بسیاری از پروژه‌ها مشاهده نمودم که پیمانکاران یا مشاوران و ناظران، نسبت به تخلیه سرویس بهداشتی و آشپزخانه‌ها به یک اجماع نانوشته رسیده‌اند که گویا میتوان به کمک یک فن محوری کوچک در سرویس بهداشتی(یا آشپزخانه‌ها) آن را از هوای آلوده تخلیه کرد و در ساختمان‌هایی که فاقد فن مرکزی هستند، عموماً همین روش به کار گرفته‌شده و توجهی به عملکرد درست آن نمی‌شود. لذا به نظرم رسید که با اعداد واقعی این واقعیت را نشان دهم که جز در موارد بسار محدود، نصب فن به این صورت، فاقد کارایی بوده و قادر به تخلیه مطلوب فضاها نبوده و فقط مصرف برق، هزینه خرید و نصب فن و کانال، دستاورد این اشتباه متداول است.

طرح مسأله

طبق مبحث ۱۴ مقررات ملی ، برای هر کابین توالت، باید ۵۰ فوت مکعب بر دقیقه، هوا تخلیه شود. بطور عادی در ساختمان های کوچک (تا ۶ طبقه)

این کار از طریق نصب یک دستگاه هواکش پروانه‌ای و یک لوله پلیکا سایز ۴ اینچ (۱۰ سانتیمتر) از محل توالت تا روی بام انجام می‌شود. انتهای پایینی لوله با یک لوله خرطومی یا حداقل دو عدد زانویی ۹۰درجه به استوانه ته هواکش وصل می شود. به ندرت (حداقل من یک مورد را هم ندیده‌ام) که نصب لوله خرطومی مطابق با استاندارد اجرا شود. (نمونه ای از نصب صحیح را در شکل ببینید) انتهای لوله روی بام نیز دارای یک عصایی سنتی یا دریچه خواهد بود. کمتر سیستم هواکشی را در اجرای پروژه‌ها میتوان



یافت که برای انتقال هوا به سمت بام، حداقل با یک دو خم مواجه نباشد!

با توضیحات فوق ، اکنون قصد این است که مقدار واقعی دبی خارج شده از انتهای هواکش روی بام را برای هریک از طبقات یک ساختمان مسکونی با ۴ طبقه روی پیلوت با ارتفاع متعارف طبقات (۳۵۰ سانتیمتر) در شهر تهران، محاسبه شود.

مفروضات عبارت است از:

✓ هواکش مدل ۱۰۲S-VDI شرکت دمنده داخل کابین توالت و لوله انتقال دارای قطر ۱۰ سانتی متر است.

✓ لوله خرطومی وجود نداشته و فقط از دو تا زانوی ۹۰ درجه در کل مسیر استفاده شده است.

✓ انتهای رایزر بر روی بام آزاد و بدون عصایی یا دریچه اتصال است.

✓ هوای کافی به داخل کابین توالت وارد می شود و هیچ افت فشاری از جهت ورود هوا بر هواکش وارد نمی شود (فرض تقریبا ناموجود!)

محاسبات

محاسبات مربوطه شامل مراحل ذیل است:

✓ افت مسیر انتقال هوا : با دبی حداقلی ۵۰ فوت مکعب بر دقیقه افت فشار در مسیر خروج هوا از داخل کابین تا هوای آزاد محاسبه می‌شود.

✓ قدرت هواکش برای غلبه بر فشار استاتیک مسیر : از نمودارهای عملکرد فن در کاتالوگ سازنده استفاده می‌شود.

✓ نیروی مکش محاسباتی: (Theoretical Draft) اکثر همکاران با این عنوان در مباحث دودکش آشنا هستند ازآنجایی که عده‌ای تصور می کنند

که این مکش، برای انتقال هوای توالت به بیرون، کمک قابل توجهی برای غلبه بر افت فشار مسیر خواهد کرد، به‌همین دلیل سعی شده مقدار این نیرو براساس معادلات هندبوک اشری، محاسبه و ارزیابی شود.

افت مسیر انتقال هوا

برای لوله با قطر ۱۰ سانتی متر ، با فرض ۱ متر حرکت افقی از هواکش تا اتصال به رایزر و حرکت عمودی از تراز سقف کاذب توالت تا ۱ متر روی بام با انضمام افت دو عدد زانوی ۹۰ درجه، مقادیر زیر از معادلات

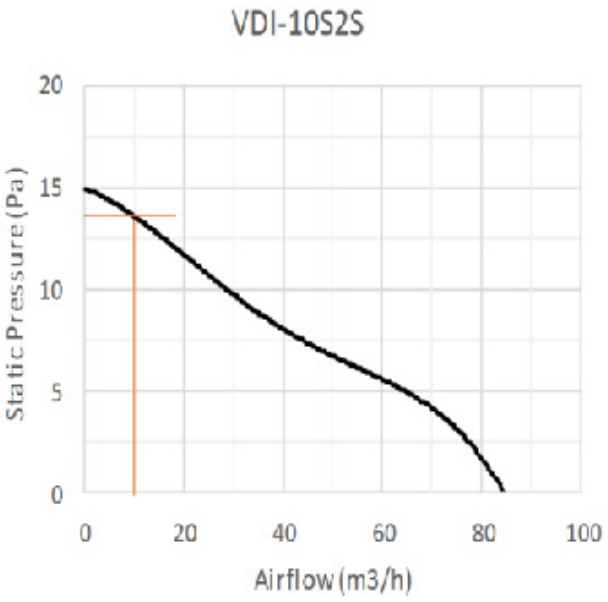
شرح	طول افقی(متر)	ارتفاع عمودی(متر)	تعدادزانوی ۹۰درجه	افت فشار کل مسیر(پاسکال)
توالت طبقه اول	۱	۱۳.۰	۲	۳۰
توالت طبقه دوم	۱	۹.۵	۲	۲۴
توالت طبقه سوم	۱	۶.۰	۲	۱۹
توالت طبقه آخر	۱	۲.۵	۲	۱۴

و نمودارهای افت فشار در لوله پلاستیکی(پلیکا) یا نرم‌افزارهای متناسب به شرح ذیل خواهدبود:

قدرت هواکش برای غلبه بر فشار استاتیک مسیر

برای هواکش مدل VDI-10۲S شرکت دمنده، نمودار افت فشار زیر ارائه شده است.ملاحظه می‌شود که این هواکش برای طبقه اول، تنها ۱۰مترمکعب برساعت(5.9cfm) و برای سایر طبقات هیچ هوایی قادر به تخلیه شدن نیست.

نیروی مکش محاسباتی



نیرویی که در دودکش‌ها باعث رانش دود به سمت بیرون می‌شود به دلیل اختلاف وزن، هوای گرم داخل لوله و هوای سرد خارج است. در مورد هواکش این اختلاف، ناچیز و در بهترین حالت در زمستان ۲۰درجه سانتیگراد است. (هوای داخل لوله ۲۵ و هوای خارج لوله که درواقع، داخل رایزر، ۵ درجه سانتیگراد) از معادله مکش محاسباتی در هندبوک اشری در فصل محاسبات دودکش می توان این فشار رانشی را حساب کرد.

اکنون برای دمای مفروض داخل و خارج به ترتیب، ۲۵ و ۵ درجه سانتیگراد و با فرض ارتفاع ۱۰۰۰ متر

$$D_t = 0.03413BH\left(\frac{1}{T_o} - \frac{1}{T_m}\right) \qquad (7)$$

where

B = local barometric pressure, Pa
D_t = theoretical draft, Pa
H = height of chimney above grade or inlet, m
T_m = mean flue gas temperature at average conditions in system, K
T_o = ambient temperature, K

از سطح دریا ، در هر طبقه از ساختمان مفروض، مقدار این نیروی رانشی عبارت است از:
اگر توان تخلیه هواکش مفروض با شرایط مشابه ولی لوله با قطر ۱۵ سانتی‌متر بررسی شود، نتایج

شرح	ارتفاع عمودی (متر)	افت فشار کل مسیر (پاسکال)	فشار محاسباتی (پاسکال)	افت فشار باقی‌مانده برای هواکش (پاسکال)	دبی قابل انتقال براساس نمودار سازنده(CFM)
توالت طبقه اول	13.0	30	9.6	20.4	0
توالت طبقه دوم	9.5	24	7	17	0
توالت طبقه سوم	6.0	19	4.4	14.6	0
توالت طبقه آخر	2.5	14	1.9	12.1	9.4

جدول زیر خواهد رسید:
قابل ملاحظه است که در بهترین شرایط یعنی در فصل زمستان با بیشترین نیروی مکش محاسباتی

شرح	طول افقی (متر)	ارتفاع عمودی (متر)	تعداد زانوی 90درجه	افت فشارمسیر (پاسکال)	فشار محاسباتی (پاسکال)	افت فشار باقی-مانده (پاسکال)	دبی قابل انتقال براساس نمودار سازنده(CFM)
توالت طبقه اول	1	13.0	2	8.5	9.6	-1.1	49
توالت طبقه دوم	1	9.5	2	7.0	7	0	49
توالت طبقه سوم	1	6.0	2	5.7	4.4	1.3	48
توالت طبقه آخر	1	2.5	2	4.0	1.9	2.1	47

و با فرض وجود هوای کافی از منافذ درب ورود به توالت برای هوای جبرانی، با رعایت همه اصول نصب و بدون دو خم در مسیر و با فرض این که فضای کافی برای اجرای کانال قطر ۱۵ سانتی‌متری وجود داشته باشد، بازهم امکان تخلیه حداقلی هوای استاندارد، توسط هواکش محوری وجود ندارد.

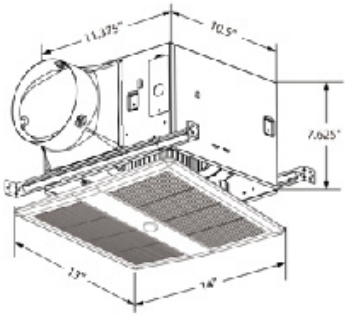
در مدل ساختمان‌سازی سنتی که هر کابین توالت مجهز به یک هواکش محوری و تخلیه هوای داخل به بیرون بود، این مفهوم مورد اعتنا بوده که هواکش محوری قادر به غلبه بر افت فشار مسیر نیست ، لذا بدون هیچ واسطه (کانال انتقال) تخلیه هوا صورت می‌گرفت.

نتیجه گیری

امروزه در ساختمان‌ها با معماری جدید، در اکثر موارد تخلیه مستقیم هوا بدون کانال کشی از سرویس های بهداشتی و حمام و آشپزخانه ها بطور مستقل ممکن نیست، حتی اگر قطر کانال ۱۵سانتی متر اجرا شود.

راهکار پیشنهادی استفاده از هواکش های سانتریفوژ سقفی یا هواکش های بین کانالی است.

اما سؤال اینجاست که چرا در بیشتر ساختمان‌ها و در بیشتر اوقات روز، بهره‌بردار از بوی نامطبوع، احساس ناخوشایندی بروز نمی‌دهد؟



MODEL	PERFORMANCE			
	CFM 0.1" SP	SONES	WATTS	POWER SUPPLY
TF140-DC	90	0.5	8.1	120V 60 Hz 1 Phase
	110	0.9	10.3	
	120	1.2	12.2	
	140	1.5	15.6	

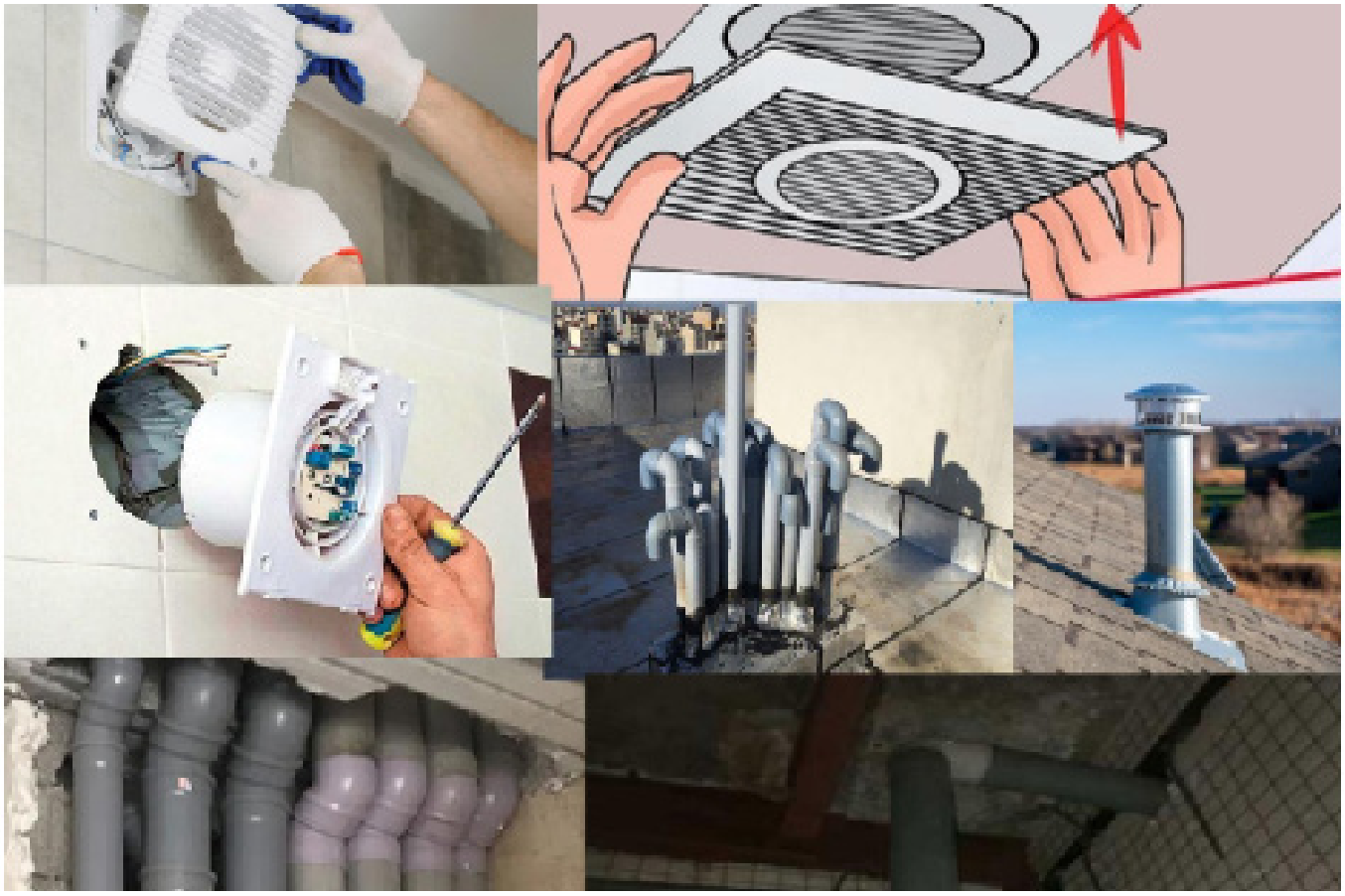
• پاسخ یکی از همکاران مجرب (آقای مهندس صدری‌افشار) این است که در بیشتر ساختمان‌های مسکونی، فشار مثبت کولر آبی در تابستان و افزایش مکش دودکشی در اثر افزایش اختلاف دمای داخل و خارج در زمستان، دامنه اثرات ناخوشایند و نارضایتی را کم‌نموده‌است.

• به نظر بنده علاوه بر فشار مثبت، موارد دیگری نیز در کاهش این نارضایتی مؤثر است:

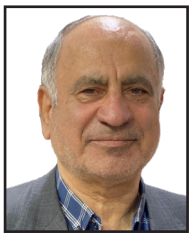
در واحدهای مسکونی اثر نامطلوب در زمان میهمانی‌ها که تعداد بهره‌برداران زیاد بوده و فاصله زمانی بین دفعات بهره‌برداری کم است. حتماً مواردی را به یاد دارید که میزبان مجبور است مکرراً از اسپری‌های خوشبوکننده در این مورد استفاده نماید. ولی در زمان‌های عادی، با کاهش دفعات، فاصله زمانی کاهش یافته و تعویض هوا در زمان طولانی، بوی ناخوشایند را کمتر می نماید. از طرفی هوای نامطبوع کابین به فضای بزرگتر (هال و پذیرایی) منتقل شده و غلظت آلاینده و به تبع آن، بوی ناخوشایندآن کاهش می یابد ولی در باز هم، بعد از مدت نسبتاً طولانی، ساکنین با بازکردن پنجره ها و افزایش هوای تازه ، هوای نامطبوع را دفع می نمایند و این کار خود باعث اتلاف هوای تهویه شده و افزایش مصرف انرژی خواهدشد.

امروزه با تغییر فرهنگ مهمان‌داری ، پذیرایی در خانه‌ها به کافی‌شاپ‌ها و مکان‌های عمومی منتقل شده و کاهش جمعیت خانواده‌ها نیز به کاهش دفعات بهره‌بردای و زمان کافی برای تخلیه هوای آلوده در واحدهای مسکونی کمک نموده است.

امیدوارم مهندسین دلسوز و کارآمد با اصرار به طراحی و اجرای صحیح تأسیسات مکانیکی در ساختمان‌ها (که رسالت آسایش ساکنین را به عهده دارد) از گسترش فرهنگ بازاری در ساخت و اجرای پروژه‌ها جلوگیری نمایند.



چگونگی اجرای لوله‌های گاز توکار در کف طبقات با رعایت ضوابط ایمنی



نویسنده : مهندس مصطفی جلوه گران

دبیر سرویس گاز

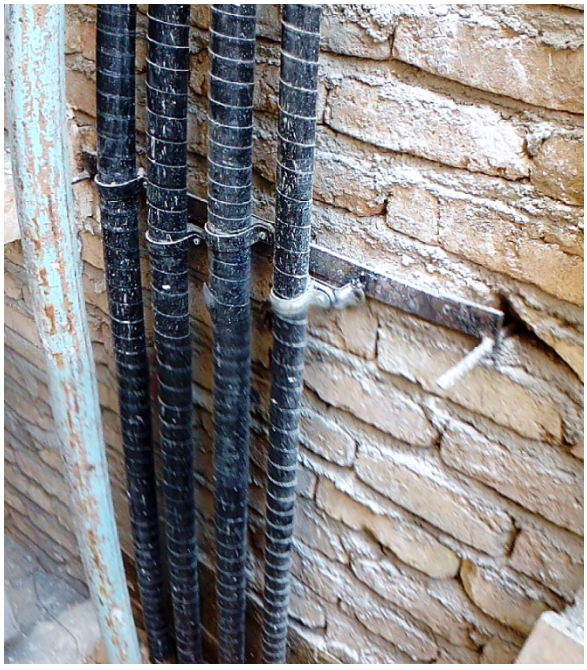
لوله‌هایی که معمولاً که در کف‌های ساختمان‌ها در طبقات به صورت توکار و دفنی اجرا می‌گردند، لازم است ضمن رعایت موارد پوششی روی آن‌ها که ذیلاً به نکات آن‌ها پرداخته می‌شود بدواً در سطحی کاملاً صاف و بدون پستی بلندی (موج) عبور داده شوند و حالت الاکلنگی نداشته باشند، حتی‌الامکان در زیر کلیه لوله‌های تأسیساتی دیگر مانند آب، فاضلاب، برق و غیره واقع شده و الا در درون غلاف از لوله پولیکا قرار گیرند، به هیچ عنوان از کف سرویس‌های بهداشتی و حمام‌ها عبور داده نشوند. عبور لوله‌های گاز توکار (در طبقات) در آشپزخانه‌ها و محل‌هایی که دارای کفشور می‌باشد مانند بالکن‌ها باید در محدوده بالاترین نقطه شیب‌بندی کف آن‌ها و در ۲۰ سانتی‌متری دیوارهای اطراف آن‌ها باشد، (مشابه شکل زیر)، این فاصله نباید در کف فضاهای دیگر مانند راهروها، سالن‌ها، اتاق‌های خواب و غیره نیز کمتر از این مقدار باشد ولی می‌تواند بیشتر و به هر

رعایت دورترین فاصله لوله گاز از کفشور و فاصله مناسب آن از دیوارها

اندازه‌ای باشد.

عبور لوله‌های گاز در کف‌ها که به موازات دیگر لوله‌های تاسیساتی برق و مکانیک کشیده می‌شوند باید با فاصله بیش از ۱۵ سانتی‌متری از آن‌ها اجرا شود و حتی‌الامکان با آن‌ها تقاطع نداشته باشد و در صورت وجود تقاطع، لوله‌های گاز درون غلافی از لوله پولیکای ضخیم و مقاوم که از هر طرف حدود ۱۰ سانتی‌متر اضافه‌تر از طول تقاطع باشد اجرا گردد، همین امر را باید در عبور لوله‌های گاز توکار از مقطع سقف‌ها، عمق سقف‌های کاذب تا کف اصلی بالای آن، مقطع دیوارها و زیر چهارچوب‌ها (با حفظ فاصله از بدنه قائم چهارچوب) رعایت نمود. (مشابه شکل‌های زیر)، هرگونه نوارپیچی دور لوله‌های گاز اعم از توکار یا روکار خصوصاً استفاده از نوارهای عایق لوله‌های گاز و یا مشمع های لوله‌ای به عنوان غلاف در هیچ نقطه مجاز نمی‌باشد. عبور لوله‌های گاز در کف‌ها که به موازات دیگر لوله‌های تاسیساتی برق و مکانیک کشیده می‌شوند باید با فاصله بیش از ۱۵ سانتی‌متری از آن‌ها اجرا شود و حتی‌الامکان با آن‌ها تقاطع نداشته باشد و در صورت وجود تقاطع، لوله‌های گاز درون غلافی از لوله پولیکای ضخیم و مقاوم که از هر طرف حدود ۱۰ سانتی‌متر اضافه‌تر از طول تقاطع باشد اجرا گردد، همین امر را باید در عبور لوله‌های گاز توکار از مقطع سقف‌ها، عمق سقف‌های کاذب تا کف اصلی بالای آن، مقطع دیوارها و زیر چهارچوب‌ها (با حفظ فاصله از بدنه قائم چهارچوب) رعایت نمود. (مشابه شکل‌های زیر)، هرگونه نوارپیچی دور لوله‌های گاز اعم از توکار یا روکار خصوصاً استفاده از نوارهای عایق لوله‌های گاز و یا مشمع‌های لوله‌ای به عنوان

غلاف در هیچ نقطه مجاز نمی‌باشد.
عبور لوله گاز از درون لوله غیرفلزی با ضخامتی مناسب و با قطر داخلی بیشتر از قطر خارجی لوله گاز در عبور از مقطع دیوارها، سقف‌ها بین چارچوب‌های درب‌ها به عنوان غلاف در لوله‌کشی توکار،بستر زیر و دور لوله های کاز توکار که به صورت قائم (رایزری و غیره) اجرا می گردد نبایستی از مصالح مجوف (اجرهای سفالی یا بلوک های سیمانی) باشد و باید با مصالح صلب و غیرقابل نفوذ (مانند آجر فشاری) مشابه نمونه اجرا شده



شکل زیر اجرا گردد.

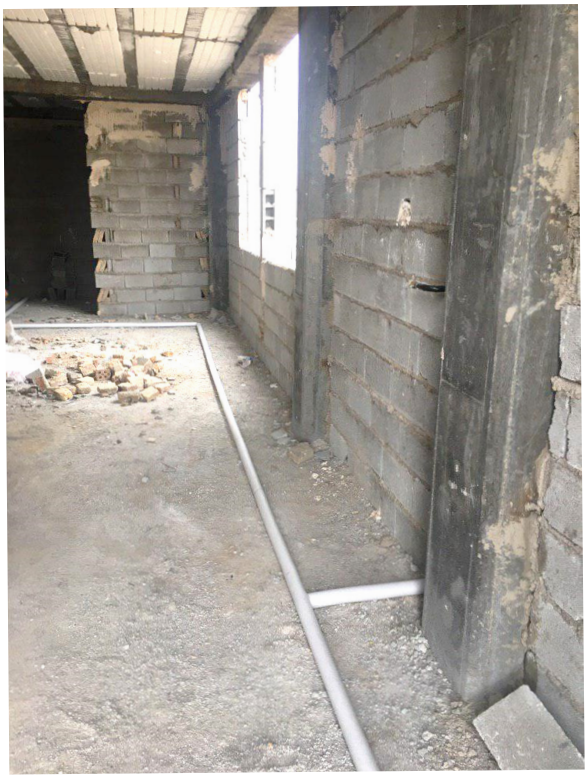
چگونگی پوشش روی لوله‌های گاز توکار اجرا شده در کف طبقات، رایزرها و قائم :

روی لوله‌های اجرا شده در کف طبقات، رایزرها و لوله‌های قائم در ساختمان‌ها که به صورت توکار می‌باشد، باید بعد از مراحل اجرا به شرح بیان فوق و انجام آزمایشات مقاومت و نشتی که به شرحی که بعدا توضیح داده می‌شود و قبل از هرگونه عملیات کف‌سازی، جدارسازی مانند کاشی‌کاری یا سنگ‌کاری و غیره، باید در تمام سطوح خارجی لوله‌های گاز اعم از افقی و قائم، حتی درپشت زانوهای درون دیوارها به نحوی که قابلیت محافظت از لوله و انجام عمل انقباض و انبساط را داشته باشد، پوشش داده شود و برای انجام این کار می‌توان به دو روش به شرح زیر عمل نمود:

روش اول که قدیمی بوده و فقط در کف‌ها قابل اجرا می‌باشد، این است که حدود ۲ سانتی‌متر ماسه خالص و نرم (بدون خاک) روی و دور لوله‌ها و پشت زانوها ریخته و در نهایت یک لایه ملات پر سیمان به ضخامت ۲ سانتی‌متر روی ماسه ها کشیده می‌شود، این کار علاوه بر امکان آسیب‌پذیری و تخریب آن‌ها در ادامه عملیات ساختمانی تا مرحله بهره‌برداری، در صورت سالم ماندن، باعث ایجاد ضخامت زیاد در عملیات کف‌سازی می‌گردد و در اکثر قریب به اتفاق ساختمان‌ها به هنگام کف‌سازی و در غیاب ناظرین، ملات و ماسه روی لوله‌ها را جمع آوری کرده، لوله‌های گاز درون ملات‌های زیر فرش کف‌سازی دفن می‌گردد که نقض غرض شده،

مانع انقباض وانبساط می گردد.
روش دوم که اصولی و کارآمد بوده و در تمام مسیرها اعم از قائم یا افقی قابل اجرا می‌باشد، این است که با استفاده از لوله یا ورق‌های فوم (پلی‌یورتان سفید رنگ اسفنجی) به ضخامت ۱۰ میلی‌متر که در لوله‌کشی‌های آب سرد و گرم به عنوان عایق حرارتی نیز از آنها استفاده می‌شود، روی لوله‌های گاز اجرا شده درکف ها، عمودی و رایزرها درتمام سطوح نیز پوشش داده از خاصیت اسفنجی آن استفاده نمود. (شکل۱)
و برای ممانعت از جذب شیرابه ملات، که در عملیات کف‌سازی و یا تکمیل پوشش روی

شکل ۲ - نمایش پوشش روی عایق حرارتی مشابه شکل قبل با مشمع پلاستیکی به منظور ممانعت از جذب و نفوذ شیره ملات به درون آن و صلب شدن عایق مذکور



شکل ۱ - نمایش نمونه پوشش روی لوله‌های گاز توکار (دفنی) با عایق حرارتی پلی‌یورتان روی نوار لاستیکی عایق رطوبتی، به منظور امکان انجام عمل انقباض و انبساط لوله‌های گاز

دیوارها، باعث صلب شدن فوم می‌گردد، روی آنها را با کشیدن نایلون پلاستیکی هم محفوظ کرد (شکل ۲) که این نوع پوشش روی لوله بسیار عمل تمیزکاری است و ارتفاع کف‌سازی را نیز نسبت به حالت قبل (ماسه‌ریزی و ملات‌کشی) به طورمحسوسی کم می‌کند. قابل ذکر است که باید توجه داشت که تمام مسیر لوله‌های توکار اعم از رایزر یا قائم و افقی حتی پشت لوله‌ها و زانوهای درون دیوارها نیز به صورتی که اشاره شد پوشش داده شود تا عمل انقباض و انبساط درطول لوله‌ها، نقاط انشعاب و زانوها نیز امکان‌پذیر گردد.

CLINT
INTERNATIONAL
+A
CLINT
nuti
EUROVENT
CERTIFIED
PERFORMANCE
ساخت اروپا، ضمانت گلدیران
مبتکران گلدیران نماینده رسمی فروش و خدمات
پس از فروش چیلرهای کلینت ایتالیا در ایران
www.goldiranac.ir
0 2 1 - 2 3 0 0 8
گلدیران
مبتکران

نویسنده: صدیقه بهزادپور
دبیر سرویس خبر

داغی بازار وعده‌های مسکن در انتخابات زودهنگام

تاسیسات نیوز به ارزیابی وعده های نامزدها در انتخابات ریاست جمهوری می پردازد:

در حالی که هنوز یک سال از دوره سیزدهم ریاست جمهوری باقی مانده بود، با وقوع حادثه برای هلی‌کوپتر رئیس جمهور و هیئت همراه ناچار ملزم به برگزاری زودهنگام ریاست جمهوری شدیم که خارج از توقع و پیش بینی‌های صورت گرفته است. از این رو دستِ نامزدهای انتخاباتی نیز در حوزه های مختلف بیشتر به وعده ها و نه برنامه‌های مسنجم و جامع در حوزه‌های مختلف از جمله مسکن، کاهش تورم و مهار گرانی‌ها و ... محدود می‌شود. این در حالی است که اکثر نامزدهای ریاست جمهوری پیش از کاندیدشدن مسئولیتی در حوزه های کابینه دولت یا مجلس داشته اند که بستر مناسبی برای جرای طرح ها و وعده های کنونی را برایشان فراهم می کرد، اما اینکه چرا این طرحها اجرایی نشد و یا در مسیر اجرا قرار نگرفت، سؤالی است که باعث گمانه زنی های مختلف در این باب به ویژه در خصوص مسکن به عنوان اولویت برتر مردم شده است. مجید گودرزی کارشناس اقتصادی در این باره

به تاسیسات نیوز گفت: دولت سیزدهم در حوزه مسکن با ناکامی هایی روبرو بود که غیرقابل انکار است و تصمیمات اخذ شده در خصوص واگذاری تسهیلات برای سامان بخشی به بازار مسکن در حوزه خرید و اجاره نیز با سرپیچی کردن بانک ها حتی با وجود درنظر گرفتن جرائم سنگین برای آنها به جایی نرسید. علاوه بر این مشکلات بازار مسکن با وجود افزایش گسترده مهاجران افغانستانی شدت بیشتری یافت و این آشفتگی با وجود فقدان قوانین کارآمد دراین حوزه ونبود نظارت در این بخش بیش از پیش به چالش های مسکن در کشور دامن زد. او افزود: قطعاً زمین اصلی ترین پارامتر برای ساخت مسکن است و اقداماتی نیز در این راستا صورت گرفت تا با واگذاری زمین های دولتی بلاتکلیف، کمکی به بازار مسکن شود اما اتفاق مهمی در این زمینه صورت نگرفت اما امیدواریم با رایزنی های صورت گرفته با چینی ها وعده ساخت ۲۰۰ هزار مسکن از محل اعتبارات اموال بلوکه شده نزد چین بتوانیم تاحدی به رکود ساخت و ساز در کشور سامان بخشیم .

بازار مسکن را نمی شود بدون وعده مدیریت کرد!

او درباره وعده های داده شده مسئولین در زمان انتخابات در زمینه های مختلف بدون توجه به ظرفیت‌های موجود ، به ویژه در بخش مسکن گفت: قطعاً بازار مسکن را نمی‌شود بدون وعده مدیریت کرد، البته نباید از ظرفیت های زمین در ایران غافل شد به نحوی که بر اساس بررسی‌های صورت گرفته به هر ایرانی حدود ۱۹۳ متر زمین تعلق می‌گیرد و به این ترتیب بخش اعظمی از مشکلات کشور در حوزه مسکن رفع می شود. گودرزی در پاسخ به اینکه آیا زمین های مذکور قابل ساخت و ساز نیز می‌باشند گفت: حدود ۷۳ درصد از زمین های موجود در ایران غیرقابل کشت هستند و چنانچه زمین های مذکور به امر ساخت و ساز تعلق گیرد قیمت مسکن حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد کاهش می‌یابد. این کارشناس افزود: بسیاری از نمایندگان در حوزه مسکن خبط فعل انجام دادند و در این راستا مالکان نیز در سایه نبود قوانین شفاف و متقن، به هر گونه که مایل هستند اقدام به افزایش قیمت مسکن و اجاره بها و ... می کنند و این معضل به دلیل ضعف‌های نظارتی نیز هر سال تشدید می یابد و در حقیقت بازار مسکن را نه به قوانین بلکه به عرضه و تقاضا واگذار کرده اند.

مسکن با مشارکت های مردمی سامان می یابد

گودرزی: تأمین سرمایه مورد نیاز برای ساخت چهار میلیون واحد مسکونی در سال که وعده دولت سیزدهم بوده است را دشوار ارزیابی و خاطرنشان کرد: حل مشکل مسکن در دولت آینده به امید تسهیلات بانکی و دخالت مستقیم خودِ دولت انجام نخواهد شد، بلکه باید با برنامه ریزی دقیق سرمایه‌های موجود در بازار طلا، ارز و ... را به صورت منظم به بخش مسکن هدایت کرد تا با مشارکت مردم به این بازار سامان بخشیم. وی معتقد است: در حال حاضر تأمین مسکن در بسیاری از کشورهای دیگر نیز با وام های طولانی مدت و بهره کم از محل سپرده های مردمی انجام می شود و این رویکرد می‌تواند در ایران نیز مورد استفاده قرار گیرد.

فرصتها چون ابر می‌گذرند

نویسنده :
دکتر مهدی مسعودی آشتیانی
دبیر سرویس حقوق

امام علی (ع) می گوید که «فرصت ها چون ابر می گذرند.» کاش به جای تسویه حساب‌های داخلی و سرگرم کردن مردم با رفتن حسن و آمدن حسین، به فکر آینده‌ی ایران باشیم.

دولت هشتم تیر به نظر من به جای شایسته سالاری در انتخاب مدیران ارشد اقتصادی دولت خود به سراغ آدم‌های رسانه‌ای نرود که این ضعف بسیار مهم دولت‌های گذشته بود با بوسیدن دست مخالفان از کارشناسان همه گروه‌ها و جناح‌ها استفاده کنند .

الان وقت میتینگ سیاسی نیست الان وقت عمل است دولت‌های قبلی از لحاظ عملکردی ضعیف بودند در جنگ با یک برگ کاغذ به نام دلار باید قوی بود.در جنگ فقط دانشِ جنگ نیاز نیست به هنر هم نیاز است در جنگ اقتصادی آقای رئیس جمهور هشتم تیر آدم‌های اقتصادی دولت شما باید هنرمند باشند هنر اقتصاد داشته باشند .

آقای رئیس جمهور منتخب هشتم تیر بدانید کجا را باید قوی کرد؟

باید اول ساختار اقتصاد کشور را به اقتصاد دانان بزرگ واگذار کرد باید همانطور که میرکاظمی‌ها رفتند و صد افسوس که دیر رفتن آدمهای ماهر و هنرمند اقتصاد وارد عرصه شوند .

یادم هست آقای بهمنی رئیس بانک مرکزی در دولت احمدی‌نژاد هیچ کار مثبتی نداشت ولی یک حرف بزرگ زد آن هم استفاده از شعب ابیطالب بودن وضعیت اقتصادی کشور بود .

آقای رئیس‌جمهور هشتم تیر، لطفاً از دانش

جعفری‌ها از طهماسب مظاهری‌ها از طیبی‌نیاها و همتی‌ها علما اقتصادی همه جناحها بزودی تیمی را تشکیل دهید تا مشکلات را حل کنید.
آقای رئیس‌جمهور هشتم تیر وضع کشور سوال برانگیز است برخی از علما ساختارگرا اعتقاد دارند باید از جز به کل رفت مثالی بزنم با عدم پرداخت مطالبات بخش خصوصی از سوی دولت و از آن طرف گرفتن بموقع مالیات و حق و بیمه از بخش خصوصی توان و بنیه مالی بخش خصوصی را ضعیف کردیم و حال دنبال رشد تولید هستیم که قطعا نمی‌شود. حالا در این شرایط از این جزئیات در کشور فراوان است برادر رئیسی دلیلش را بگویید بیایید جسارت داشته باشید بگویید پول نداریم بگویید شرایط برایمان سخت است بابا حداقل از یکی دیگر از سناریوهای اقتصادیتان استفاده کنید شاید بهتر عمل کند دولتی‌های محترم فرصتها را از دست ندهید یخورده سرعت بدهید به کارها به سمت تشکیل اتاقهای فکر فراجناحی بروید همت و دوستی ملی ایجاد کنید ؛فاصله بین دولت و ملت را کم کنید.
برادر عزیز آقای رئیس جمهور منتخب هشتم تیر،مردم امروز دیگر با گفتار درمانی مشکلات اقتصادی و معاششان حل نمی‌شود .
جنگ اقتصادی را باور کنیم همه ؛ببینید تعداد اتاقهای فکر اقتصادی دشمن چقدر است برای شما در مقام دفاع چطور برنامه‌ریزی برای اقتصاد می‌کنید؟

بهترین روش های طراحی سامانه های دیگهای چگالشی(تقطیری)

بخش اول

مترجم:
مهندس مزدک صدری افشار

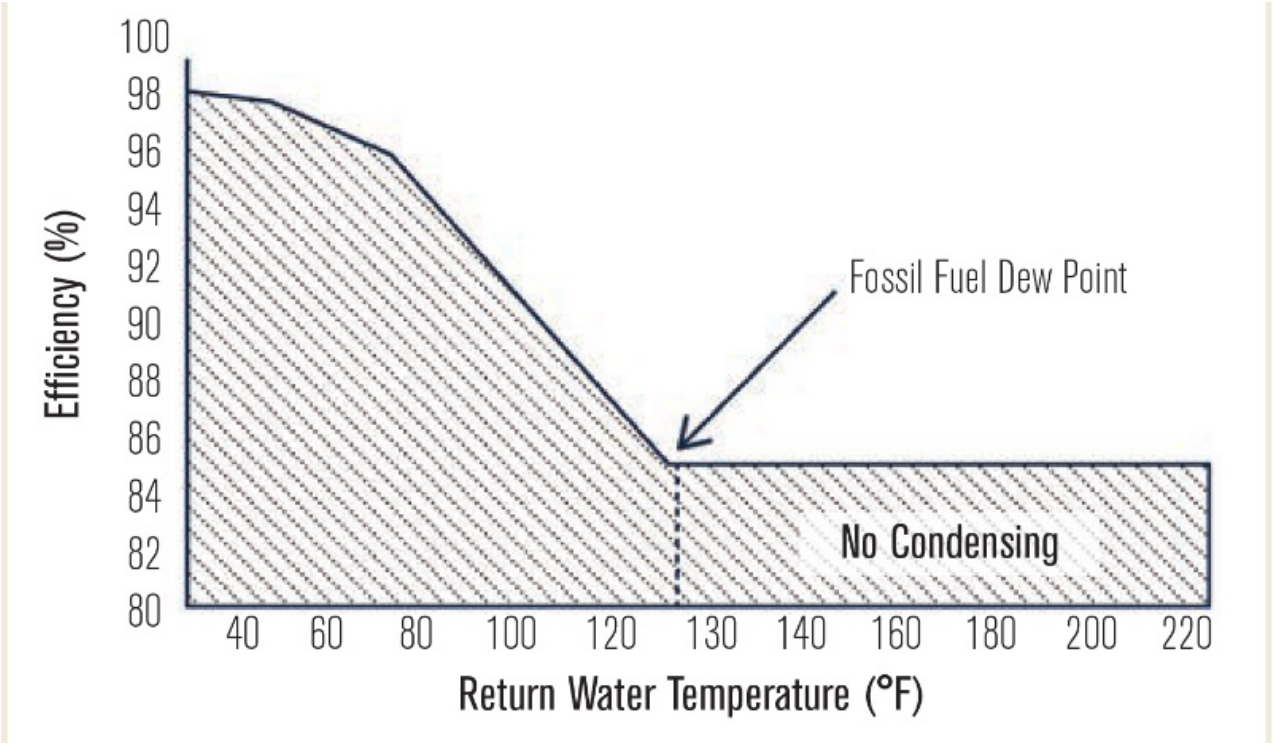
نویسنده:
CATIE VANWORMER, P.E. ; DAVID GRASSL, P.E. , ASHRAE Journal Sept. 2018

بدنبال دو نوشتار پیشین در مورد دیگهای چگالشی ، ترجمه نوشتاری که ناشی از تجربه های خوب بکارگیری دیگ در سامانه ها برای طراحی بهتر سامانه ها توسط طراحان است در این شماره و شماره بعدی نشریه تقدیم خوانندگان گرامی میشود.
امروزه سامانه های دارای دیگ طوری مهندسی شده اند که بازده بالا و هزینه های جاری پایینی داشته باشند. دیگهای چگالشی یا تقطیری گزینه‌ای مورد علاقه شده زیرا گرمایی که از دودکش هدر می‌رود را بازیافت می‌کنند. و باعث می شود این دیگها بتوانند در صورتی که در شرایط مناسبی کارکنند به بازدهی بیش از ۹۰٪ برسند. کاربردهای دیگهای چگالشی نیز عمومی شده زیرا دارای مزایای زیاد بوده و براحتی می توان آنها را در سامانه جا داد. این دیگها با دیگهای متداول و سنتی هم از لحاظ عملکرد و بهره برداری و هم از لحاظ طرح تفاوت دارند.

در گذشته، استاندارد صنعت برای دیگهای آب گرم غیر تقطیری طوری بود که باید دمای آبگرم برگشت به دیگ از دمای تقطیر گازهای دودکش بالاتر باشد تا دیگ آسیب نبیند. این استاندارد برای دیگهای تقطیری نمی توانست بکار رود زیرا تبادلگرهای گرمایی آن از موادی طراحی و ساخته شده‌اند که در برابر اثرهای ناشی از تقطیر مقاومت داشته باشند.

درواقع رابطه سر راستی در دیگهای چگالشی بین افزایش تقطیر گازهای دودکش و میزان بهره‌وری بدست آمده نمی‌باشد، اما هدف باید آن باشد که دمای آب برگشتی به دیگ تا حد ممکن پایین باشد تا بتوان تا آنجا که ممکن است بخار آب بیشتری تقطیر شود. به سبب افزایش تقطیر در گازهای دودکش یک دیگ چگالشی، تبادلگر گرما در آن

باید از موادی مقام ساخته شود تا عرق اسیدی باعث خوردگی آن نشود و بتدریج تمام مواد داخل دیگ و دودکش تخریب نشود.
این مواد غالبا فولاد ضدزنگ بوده البته مواد گوناگون دیگری نیز بسته به تولید کننده آن استفاده می‌شود. علاوه بر آن یک دیگ چگالشی، باید طرح مؤثری داشته باشد تا تبادل جریان مخالف بخوبی انجام شده بنحوی که خنکترین گازهای دودکش نزدیک به خنکترین آب برگشتی باشد در عین حال مقادیر زیادی از سطوح گرمایشِ سمت آتش را برای عملکرد چگالشی در اختیار داشته باشد. بیشتر دیگهای آب گرم امروزی از گاز طبیعی بعنوان منبع سوخت استفاده می‌کنند. در این فرایند گاز طبیعی در ترکیب با هوای احتراق ، بخار آب ودیگر محصولات احتراق را بوجود می آورد. در یک دیگ غیر چگالشی، این آب بشکل بخار آب باقی می‌ماند و بصورت کامل از دودکش تخلیه می‌شود. درحالی که در دیگ چگالشی ، با خنک کردن این بخار آب تا زیر نقطه شبنم تلاش می‌شود تا حد امکان تقطیر شود. این تقطیرِ گاز دودکش باعث می‌شود که بتوان حدود 2256 kj/kg (970 Btu/lb) انرژی نهان بازیافت شود که برای افزایش بازده دیگ استفاده می‌شود. دمای شبنم بخار آب وابسته به ملاحظاتی است اما معمولا تقطیر هنگامی که آب برگشتی بین 49°C تا 54°C(120°F تا 130°F) است آغاز می‌شود(شکل۱).



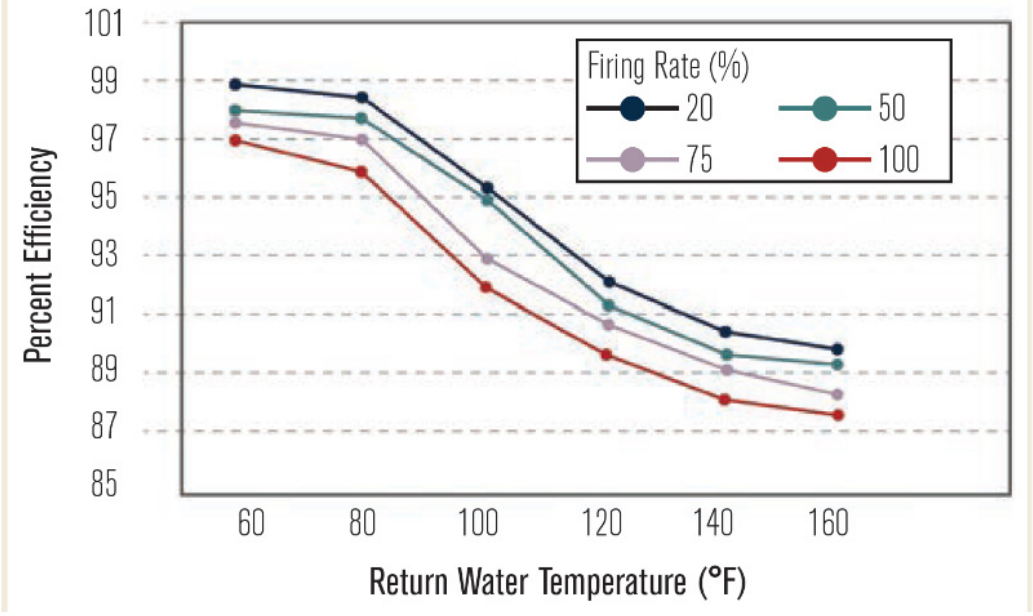
شکل۱. مثالی از دماهای تقطیر گاز دودکش براساس دمای آب برگشت

طراحی سامانه- دمای کارکردی و میزان گذرآب

با تغییرات فناوری دیگها در گذر زمان،طراحی سامانه نیز تغییر کرده است. نخستین تفاوت قابل توجه در طراحی سامانه دماهای رفت و برگشت آب گرم است. پیشتر، معمول بود سامانه طوری طراحی شود که دمای رفت آب گرم در محدوده 82°C تا 93°C (180°F تا 200°F) باشد با این فرض که دماهای بالاتر آب همیشه بهتر است. دمای بالاتر آب از این جهت بهتر است که باعث می‌شود سطوح انتقال حرارت در کویلهای گرمایی و پایانه ها کوچکتر شوند اما این امر

بازه سامانه را محدود می کند. برعکس، بالاتر بودن دمای آب گرم می تواند کنترل دمای فضاها را در خلال دوره‌های کم باری که نیاز ساختمان به حداکثر ظرفیت نیست را سخت کند.

سامانه‌هایی که از دیگهای چگالشی بهره می‌برند باید با کمترین دماهای ممکن رفت و برگشت آب گرم طراحی شده باشد ،درحالی که هنوز برای گرمایش فضا کافی است. باید توجه داشت که دمای برگشت آب گرم عامل انجام دهنده است که همان طور که در شکل ۲ نشان می‌دهد بازده دیگ را ایجاب می کند. بنابراین دمای برگشت آب گرم با این ملاحظات باید بعنوان هدف در نظر گرفته شود. دمای استاندارد رفت آب گرم برای یک دیگ چگالشی باید در حداقل 60°C (140 °F) آغاز شود، با امکان پایین‌تر رفتن اگر ظرفیت گرمایش کافی فراهم شده باشد و حتی اگر بتوان دمای آب را پایین‌ترهم برد اما باید مراقب هزینه معقول کویل‌های گرمایی و پایانه های حرارتی هم بود . نقطه‌ای وجود دارد که افزایش هزینه اولیه برای بیشتر شدن مساحت سطوح انتقال حرارت از مزیت بالاتر بودن بازده دیگ بیشتر می شود. بیشتر دستگاههای VAV دارای کویلهای یک یا دو ردیفه هستند و ظرفیت گرمایی مورد نیاز در افت فشارهای مجازِ سمت هوا را در دماهای کاهیده آب گرم رفت ندارند. گزینه‌های متفاوتی برای چاره کردن این مشکل وجود دارد شامل تهیه کویلهای ۳ و ۴ ردیفه در جعبه های VAV و همچنین کویل های بزرگ یک یا دو ردیفه مجزا از جعبه‌های VAV که در کانال نصب می شوند است. جدول ۱ تاثیر هر یک از گزینه های در دسترس را نشان می‌دهد.



آنچه مرتبط با دماهای سامانه آب گرم است، میزان گذرهای آب گرم است. میزان گذر یا دبی آب گرم در سامانه های قدیمی معمولا طوری طراحی می شدند که در پایانه ها، اختلاف دمای 11°C (20°F)بین دماهای آب رفت و برگشت برقرار شود. اختلاف دما بین دماهای آب رفت و برگشت در دیگ‌های چگالشی باید بین 17°C تا 28°C (30°F تا 50°F) باشد که باعث می‌شود میزان گذر آب در سامانه کاسته شود و بنابراین از افت فشار داخل کویل‌های گرمایی و پایانه‌های اتاقی کاسته شده و در نتیجه نیاز به توان پمپاژ کمتری در شرایط تمام بار و پاره بار خواهد بود. از آنجا که متداول است کنترل سامانه آب گرم از طریق دمای آب گرم رفت انجام شود، ΔT بالاتر باعث دمای آب برگشت پایین‌تر شده و منجر به تقطیر بیشتر همراه با افزایش بازده دیگ می شود.

	STANDARD VAV BOX	STANDARD VAV BOX	STANDARD VAV WITH LOOSE COIL	OVERSIZED VAV BOX
Box Size	10 in.	10 in.	10 in.	12 in.
Inlet Size	10 in.	10 in.	10 in.	10 in.
VAV Box Outlet Size	14 in. × 12 in.	14 in. × 12 in.	14 in. × 12 in.	17 in. × 14 in.
Coil Size	14 in. × 12 in.	14 in. × 12 in.	16 in. × 12 in.	17 in. × 14 in.
Flow Rate	0.6 gpm	0.6 gpm	0.6 gpm	0.8 gpm
Coil Pressure Air Drop	0.22 in. w.g.	0.76 in. w.g.	0.08 in. w.g.	0.30 in. w.g.
Coil Pressure Water Drop	1 ft of water	<1 ft of water	<1 ft of water	<1 ft of water
Heating Capacity	13.6 MBH	14.4 MBH	14.0 MBH	13.8 MBH
Number of Rows	1	4	2	3
Hot Water Supply Temperature	180°F	140°F	140°F	140°F

جدول۱. مقایسه گزینش های جعبهVAV ها که اثر دمای آب و ترتیبات جعبهVAV را بر ظرفیت گرمایش نشان می‌دهد.

سامانه‌های ΔT بالا

سامانه هایی که در اختلاف دماهای بالا بین دماهای رفت برگشت کار می‌کنند نامزدهای خوبی برای سامانه‌های دیگ چگالشی هستند زیرا دمای برگشت آب گرم با بازده دیگ ارتباط سرراست دارد. نمونه‌ای ازاین سامانه ، طراحی یک دمای رفت بالا مانند 82°C (180°F) است. اما به جای استفاده از اختلاف دمای 11°C(20°F) بین دماهای رفت و برگشت، استفاده از اختلاف دماهای 30°F تا 50°F است. اگرچه دیگهای دارای جرم زیاد توانایی تحمل اختلاف دماهای زیاد بدون آسیب دیدن دیگ را دارند (چنین دیگهای کمتر در معرض تنش های حرارتی بالا و تغییر شکل اجزا قرار می گیرند) اما اختلاف دمای 30 تا 50 درجه فارنهایتی یا 17 تا 28 درجه سلسیوسی باعث داشتن هم ΔT بالا همراه با کنترل عملکرد خوب خواهد شد. همان طور که در پایین نشان داده شده است، گذرهای آب و ΔT در سامانه هر دو عامل‌هایی برای تعیین بار گرمای کل بر اساس معادله انتقال حرارت زیر برای آب است.

$$Q = 500 \times gpm \times \Delta T$$

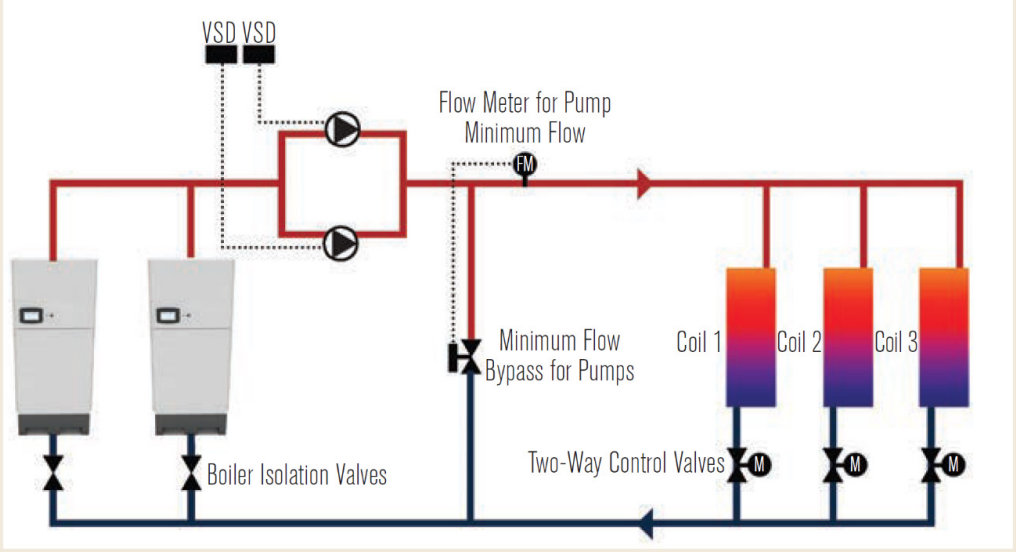
Q گرمای کل برحسب (Btu/h)،gpm یا میزان گذر آب برحسب (gpm) و ΔT اختلاف دمای آب رفت و برگشت برحسب(F).

با بکارگیری معادله انرژی بالا، و در نظر گرفتن مقدار ثابت برای گرما یا Btu/h می‌توان تاثیر تغییر ΔT را بر میزان گذرآب دید. اگر ما 1,000,000Btu/h(293071W) داشته باشیم، با داشتن ΔT برابر 20°F (11°C)، میزان گذر آب برابر با100gpm(6L/s)خواهد شد. اما اگر اختلاف دما دو برابر 40°F (22°C) شود، مقدار گذر، آب نیم مقدار پیشین 50gpm(3L/s)خواهد شد. این یعنی اگر بازه اختلاف دما گسترده تر باشد، بیشتر اوقات دیگ را در حالت تقطیری یا چگالشی خواهد برد و بازده سامانه افزوده می‌شود. جدول ۲ مقایسه بازده‌های دیگها ، ظرفیت تجهیزات و توان مصرفی پمپ ها را در دیگهای چگالشی و غیر چگالشی نشان می‌دهد.

پخش سامانه

درگذشته، دیگ‌های غیرچگالشی یا غیرتقطیری را دیگهایی می‌شناختند که توانایی پذیرش تغییرات در میزان گذر (دبی) سامانه را نداشتند، به این دلیل که دمای برگشت آب را به حدی بالا نگه دارند تا دیگ در منطقه بالاتر از حالت تقطیری کارکند. اما برخی دیگهای تقطیری توانایی کار با میزان گذر متغیر را هم در سامانه و هم در درون دیگ دارند. در تمام حالت‌ها، باید برای این مورد از سازنده دیگ تأیید گرفت، زیرا تولیدکننده‌های گوناگون برای دیگهایشان دارای الزامات گوناگونی هستند.

گذر متغیر یکی از گزینه های طراحی سامانه هست که در کار طراحی وارد شده است و بر اساس این اصل کار می‌کند که یک مجموعه پمپ، آب را در کل سامانه شامل دیگها و کویلهای گرمایی پخش می‌کند. در این سناریو کل سامانه، در معرض گذر متغیر است و از مزیت میزان گذرهای کمتر و صرفه‌جویی‌ها در بارهای کاهیده با شیرهای کنترل دوراهه کویل‌ها بهره می‌گیرد. افزون بر شیرهای کنترل در کویل‌های گرمایی ، باید شیرهای کنترل دوراهه جداگر را برای دیگها فراهم کرد تا هر زمان که دیگی در حال کار نیست ، از گذر آب به درون آن جلوگیری کرد تا آب بی‌دلیل در هِدرهای رفت مخلوط نشود. مثالی از سامانه آب گرم نَخُستان(اولیه) گذر متغیر را می‌توان در شکل ۳ دید . هنگام اجرای یک سامانه نَخُستان(اولیه) گذر متغیر مهم است که الزامات کمینه میزان گذر برای پمپها و دیگهای سامانه



شکل۳. سامانه پخش نَخُستان گذر متغیر

را بحساب آورد. بسته به گزینش‌های پمپ و دیگ، هر دو می‌توانند الزامات میزان گذر کمینه را فراهم کنند.با دیگهای چگالشی سنگین (پرجرم)، اغلب پمپها هستند که الزامات میزان گذر کمینه را تعیین می‌کنند. یک روش ، بکارگیری لوله کنارگذر کمینه‌گذر در جایی در سامانه است که شیر کنترل دو راهه نیز در لوله کشی کنارگذر باشد. این کار نیازمند یک گذرسنج هست تا زمانی که نتوان کمینه‌گذر را در سامانه فراهم کرد وسیله‌ای برای تنظیم تدریجی(مدوله کردن) شیر کنارگذر باشد. روش دوم جایگزینی تعدادی گزینشی از شیرهای دو راهه با شیرهای سه راهه است. این کار باعث می شود بدون بکارگیری گذرسنج ،گذر ثابت از میان شیرهای سه راهه موجب ابقا و فراهم کردن کمینه‌گذر شود. اما با این روش، دمای آب برگشت به دیگها می‌تواند بالا رود ، در بازده عملکردی دیگهای چگالشی اثر بگذارد.

راهکارهای کنترلی

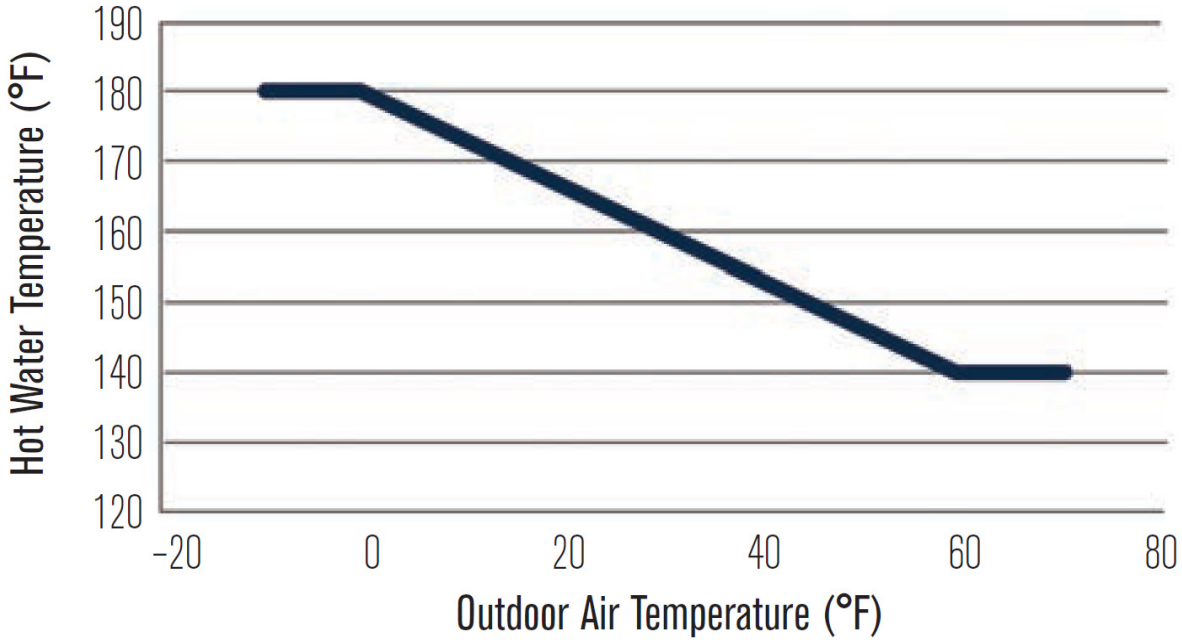
در سامانه‌های دیگهای عادی، اینکه دیگها در پیکربندی مرحله ای پیشرو-پیرو(lead-lag) کار کنند متداول است تا دمای آب گرم رفت در نقطه تنظیم بماند. در کاربردهای چگالشی پیشرفته، دیگها معمولا بصورت موازی بهره‌برداری می شوند، فارغ از اینکه بار سامانه

چه باشد. درست متضاد با روش کنترل سامانه سنتی، بازده سامانه در پاره بارها بهبود می یابد زیرا به قدر کافی سطح برای تقطیر وجود دارد. همچنین، در هر دیگ موازی می توان دمای کافی آب گرم تهیه کرد. در بار مشابه، زمانی که دیگهای چگالشی در پیکربندی حقیقتا موازی کار می‌کنند، از راهکارهای کنترلی می‌توان برای بیشتر کردن بازده سامانه استفاده کرد. بطور نمونه، سامانه‌ای که بر اساس طراحی سنتی، دماهای آبگرم رفت بالاتری الزام می‌کند می‌تواند با یک برنامه زمانبندی بازتنظیمی تهاجمی بر اساس هوای بیرون راهبری شود تا در تابستان یا دوره‌هایی که بار کمی روی سامانه هست، از خود رفتار تقطیری بروز دهد.نظریه پشت عمل بازتنظیمی، دمای رفت آبگرم آن است که با افزایش دمای هوای بیرون نسبت به شرایط طرح، میزان گرمای مورد نیاز برای پاسخگویی به بار فضا کاهش پیدا می‌کند. این امر در شکل ۴ نشان داده شده است. به همین شکل، با کاهش بار فضا، ممکن است برای گرمایش فضا ، دمای آب گرم رفت کمتر از شرایط لازم طرح باشد و انرژی کمتری برای گرمایش آب تا دمای نقطه تنظیم پایینتر می‌خواهد. بازتنظیمی آب گرم می تواند با یک برنامه زمانبندی برگشت شبانه دما ترکیب شده

	TWO 1,500 MBH CONDENSING BOILERS	TWO 1,500 MBH NON-CONDENSING BOILERS	TWO 2,500 MBH CONDENSING BOILERS	TWO 2,500 MBH NON-CONDENSING BOILERS
Boiler and System ΔT	140 to 100°F	180 to 140°F	140 to 100°F	180 to 140°F
Boiler Efficiency	92% + Depending on HWR Temperature	88%	92% + Depending on HWR Temperature	88%
Boiler Output	2,760 MBH	2,640 MBH	4,600 MBH	4,400 MBH
Primary Pump Flow Rate	138 gpm	66 gpm	230 gpm	110 gpm
Primary Pump Head	70 ft of water	20 ft of water	70 ft of water	20 ft of water
Primary Pump Power	3.44 bhp 5.00 hp	0.46 bhp × 2 0.75 hp	5.50 bhp 7.50 hp	0.80 bhp × 2 1 hp
Pump Efficiency	72%	75%	76%	71%
Secondary Pump Flow Rate	–	132 gpm	–	220 gpm
Secondary Pump Head	–	65 ft of water	–	65 ft of water
Secondary Pump Power	–	3.01 bhp 5.00 hp	–	4.82 bhp 7.50 hp
Pump Efficiency	–	72%	–	75.5%
Total Pump Power	3.44 bhp 5.00 hp	3.93 bhp 6.50 hp	5.50 bhp 7.50 hp	6.42 bhp 9.50 hp

جدول۲. مقایسه بازده‌های دیگ، مقادیر تجهیزات، و توان پمپ برای دیگ های چگالشی و غیرچگالشی

باشد تا بکارگیری دماهای رفت آبگرم پایین‌تری انجام گیرد چون ممکن است کسی در فضا ساکن نباشد. طبق استاندارد ASHRAE/IES Standard 90.1-2016 باز تنظیم دمای آب گرم برای سامانه‌های بزرگتر از 300,000 Btu/h (87 921 W) که آب گرم را برای سامانه های گرمایش آسایشی تولید می‌کنند الزامی است.این کنترل‌ها باید بطور خودکار دمای آب رفت را بر اساس بار ساختمان یا دمای هوای بیرون بازتنظیم کنند. در آرایش گذر متغیر نَخُستان که در بالا شرح داده شد یا در آرایش نَخُستان- دوّمان، با افزودن رانشگر(درایو) های سرعت متغیر، راهکار کنترلی الزام خواهد کرد که عمل پمپاژ سرعت متغیر فراهم شود. این کار با راههای گوناگونی امکان پذیر است که متداول ترین روش، کنترل سرعت پمپ بر اساس اختلاف فشار در مکان مشخصی در سامانه است. با تغییر فشار سامانه بر اساس وضعیت شیرهای کنترل پایانه ها در زمان معین، سرعت پمپ مدوله می‌شود تا گذر(دبی) و فشار الزامی مورد نیاز سامانه فراهم شده، باعث صرفه¬جویی در انرژی توان ورودی پمپ شود.



شکل۴. منحنی بازتنظیم دمایی دیگ چگالشی

طبق استاندارد 90.1 ، هنگامی پمپاژ سرعت متغیرالزام می شود که سامانه پمپاژ (شامل شیرهای کنترلی که برای مدوله شدن یا باز شدن بعنوان تابعی از بار طراحی شده اند) دارای توان کلی اسب بخاربیش از 10hp باشد.

چون دیگهای چگالشی در میزان شعله پایینتر بازده بیشتری دارند، سودمندتر است که چند دیگ چگالشی را درشعله های پایین راهبری کرد تا بازده کلی آنها بهبود پیدا کند. از آنجا که دمای آب برگشت بطور سرراست بر بازده دیگ اثر دارد، تا جایی که می شود ΔT را در میزان طراحی نگه داشتن و پایین و خنکتر نگه داشتن دمای آب برگشت برای بیشینه کردن بازده کلی سامانه دارای دیگهای چگالشی اهمیت دارد.

ادامه دارد

مهندســـــین مشاور کار اندیشه کـاشـــــانه

پروژه های ساده یا سخت، پیچیده، مهم و حل نشدنی خود را با خیال راحت به ما بسپارید.

کاشانه شرکتی با بیش از۱۵ سال سابقه درخشان در طراحی و نظارت تاسیسات برقی و مکانیکی است. این یعنی ما متعهدیم که همیشه؛ تأکید می کنیم همیشه، پاسخگوی طرح خود باشیم.

Email: INFO@KASHANEH.CO
www.Kasshaneh.co
۰۲۱ -۸۶۱۲۰۵۶۷
۰۲۱ -۸۸۵۴۲۸۹۱

متره و برآورد -۵

نویسنده: مهندس محمود دلنواز
دبیر سرویس متره و برآورد

درادامه سلسله مطالب وگفتار در مورد متره وبرآورد به شرح زیر مطلب را جهت دوستان عزیز دنبال می‌کنیم و ابتدا توضیح در مورد فهرست بها را اغاز می‌کنیم:

فهرست بها:

در ایران تشکیلاتی بنام سازمان برنامه و بودجه (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی) وظیفه دارد تا نرخ تمام مصالح را به لحاظ خرید و دستمزد و هزینه حمل را در یکسال بررسی و در کتابچه‌های برای تمام رشته‌های عمرانی تهیه و در اختیار پیمانکاران اجرایی قرار دهد.در تهیه فهرست بها ,دفتر فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی از روش متره باز کنکاش کرده و قیمت نسبی هر آیتم را با توجه به خرید مصالح و دستمزد نیروی انسانی و حمل را در کتابچه‌ای به نام فهرست بها جمع‌آوری و ارائه می‌نماید.

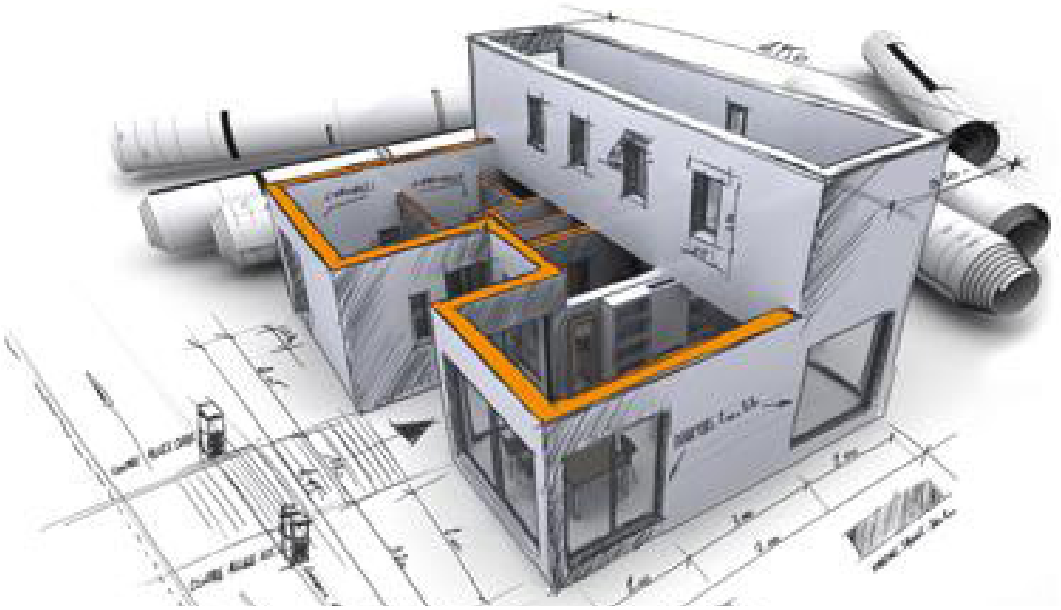
در بخش ساختمان سه جلد فهرست بهای ابنیه,برق و مکانیک وجود دارد که ما به دلیل موضوع درس با فهرست برق و مکانیک ادامه می‌دهیم.ابتدا در فهرست برق بیست و هشت فصل وجود دارد که فصل اول تا پنجم مربوط به چراغ‌ها, ششم الی دهم سیم وکابل و ملزومات آنها, یازدهم کلید و پریز ,دوازدهم و سیزدهم لوله‌کشی برق, چهارده الی شانزدهم وسایل تابلویی, هفدهم تا بیستم مولد برق وترانس وخازن و شبکه,فصل بیست و یکم الی بیست و هفتم جریان ضعیف شامل تلفن, آیفن, آنتن, اعلام حریق , ما در ساعت و صوتی می‌باشد و فصل بیست و هشتم وسایل متفرقه. و فهرست مکانیک شامل سی وچهار فصل است که فصل اول تا ششم انواع لوله کشی زیر بنایی.فصل هفتم الی یازدهم قطعات مربوط به لوله‌کشی مثل شیرآلات و صافی و... . فصل دوازده الی پانزدهم منابع تولید حرارتی چون دیگ ومتعلقات مربوطه آنها فصل شانزدهم آبگرمکن و هفدهم الی بیست و هشتم متعلقات مربوط به انتقال حرارت‌های تولید شده فصل بیست ونهم لوازم بهداشتی ,فصل سی‌ام تجهیزات آتشنشانی و سی و یکم آشپزخانه صنعتی, فصل سی و دوم سختی‌گیرهای سیال و فصل سی و سوم منابع و مخازن و فصل سی و چهارم بست‌ها و تکیه‌گاها لازم به ذکر است فصل سی و پنجم مکانیک و بیست و نهم برق مربوطه کارهای دستمزدی است.

صورت وضعیت :

هر پیمانکاری جهت گزارش مالی فعالیتش در یک مدت تعیین شده در قرارداد مثلا" ماهانه, اقدام به نوشتن فعالیتش به منظور دریافت هزینه‌های انجام شده‌اش طبق قرارداد می‌نماید. برای این منظور ابتدا ریز متره تهیه و با آدرس‌دهی دقیق, تمام فعالیت‌های انجام داده‌اش در یک ماه را در ریز متره وارد, سپس در برگه خلاصه متره جمع این ریز متره‌ها را با تفکیک فصل‌ها آورده و با استفاده از کتابچه فهرست‌بها ردیف‌های متره را مشخص می‌نماید. در هر فهرست بها در سمت راست هر آیتم یک عدد شش رقمی وجود داشته که دو رقم سمت راست معرف فصل ,دو رقم وسط شماره گروه و دو رقم سمت راست شماره ردیف است, پس از آن در برگه خلاصه مالی مقادیر کارکرد خلاصه متره را وارد وسپس قیمت واحد هر آیتم را جلوی ردیف آن وارد و با ضرب مقدار در واحد قیمت و جمع کردن تمام آیتم‌های آن ,مبلغ هر فصل به دست می آید. در این مرحله ضرایب قرارداد را به مقادیر فصل ضرب کرده و مقدار نهایی را بدست میاورد . مثل ۱۲۰۲۱۱ که ۱۲ شماره فصل ۰۲ شماره گروه ۱۱ شماره زیر گروه است.

ضرایبی که معمولا" در صورت وضعیت اعمال می‌گردد بشرح زیر است :

ضریت ارتفاع: چون قراردادهای اجرایی برای یک



طبقه و ارتفاع سه و نیم متر است لذا برای ارتفاع بیشتر از رابطه زیر استفاده نموده و تا چهار رقم اعشار مقدار آن را حساب می‌کنند.و در تمام مقادیر بغیر از پایکار اعمال می‌نمایند :

رابطه محاسبه ضریب ارتفاع طبق فرمول زیر است :

$$Q=1+4(H-3.5)(H+0.6)/2*100*H$$

که در این فرمول H ارتفاع ساختمان است که از ۳٫۵ متر بیشتر و تا ۱۰ متر است. اگر ارتفاع ساختمان از ۱۰ متر بالا تر باشدQ ضریب ارتفاع از این رابطه محاسبه میشود:

$$Q=1.1378+(0.005)(H-10)$$

دراین رابطه H ارتفاع از کف تا سقف ساختمان می‌باشد.ضریب ارتفاع تا چهار رقم اعشار در صورت وضعیت‌ها اعمال میشود.

ضریب طبقات:

فهرست‌بها ردیف‌های هرفصل را براساس یک طبقه روی زمین و یک طبقه زیر زمین محاسبه

نموده است بنابراین برای طبقات بالاتر و پایین‌تر از آنچه که گفته شد به دلیل حمل مصالح وامکان هدر رفتن آن, سازمان برنامه ضریبی به عنوان ضریب طبقات براساس فرمول زیر برای پروژه‌هایی که این ضریب در شرایط خصوصی آن درج شده باشد, در نظر گرفته است:

P=1+(0*1*F1+2*F2+3*F3+...+n*Fn)+(1*B1+2*B2+3*B3+.....+m*Bm)/100*S

که در این رابطه Pضریب طبقات F۱ سطح زیربنای اولین طبقه روی طبقه همکف F۲سطح زیر بنای دومین طبقه روی طبقه همکف و....Fn سطح زیر بنای طبقه nام روی طبقه همکف همچنین B۱سطح زیر بنای اولین طبقه زیر طبقه زیرزمین منفی یک B۲اسطح زیربنای دومین زیر زمین زیر طبقه منفی یک و... .
Bmسطح بنای زیر زمین mام زیر طبقه منفی ۱ است.
Sدر این رابطه مجموعه سطوح طبقه اول الی nام به اضافه مجموعه سطوح زیر زمین منفی یک الی زیر زمین mام است.
ضریب طبقات با چهار عدد بعد از اعشار در صورت وضعیت‌هایی که در شرایط خصوصی قراداد پیش‌بینی شده باشد اعمال میگردد.

ضریب منطقه:

تهیه مصالح و نیروی انسانی در هر منطقه نسبت به تهران که محل تهیه و گردآوری قیمت‌های فهرست است مسلماً گرانتر بوده و لذا سازمان مدیریت و برنامه ریزی براساس دوری و نزدیکی پروژه به تهران ضریبی در نظر گرفته است .

ضریب منطقه ای کارهای ساختمانی و تاسیساتی در برخی نقاط کشور

شهر	ساختمانی	تاسیساتی	شهر	ساختمانی	تاسیساتی
تهران	1/00	1/00	بندرعباس	1/25	1/25
رشت	1/04	1/15	اصفهان	1/00	1/10
مشهد	1/03	1/12	اهواز	1/13	1/15
تبریز	1/03	1/12	بوشهر	1/21	1/25

ضریب بالاسری:

ضریب بالاسری عبارت ازضریب هزینه هایی که برای تمام فعالیتهای یک پیمانکار در پروژه مشترک بوده و به همین دلیل امکان اختصاص آیتم و یا ردیف خاصی در فهرست‌بها برای آنها وجود نداشته باشد,درنظر گرفته می‌شود . بنابراین ضریب بالاسری جهت جبران این هزینه‌ها که هزینه بخشی ازپرداخت‌ها از جمله هزینه دفتر مرکزی, هزینه مهندسین دفتر فنی و دفتر مرکزی, هزینه کرایه دفتر ,هزینه کپی و نوشت‌افزار و ایاب و ذهاب ,هزینه های اوراق مناقصه و ضمانت‌نامه مناقصه,که پیمانکار ملزم به پرداخت این هزینه‌ها به صورت غیر مستقیم می‌باشد در نظر گرفته شده است. یا به‌عبارت دیگر این ضریب بخشی از هزینه‌های پروژه است که شامل هزینه های جاری و سود مجری است.

جدول مقایسه ضرایب بالاسری طرح‌های عمرانی و غیر عمرانی

نوع طرح ها وپروژه ها	واگذاری کار از طریق مناقصه	واگذاری کار از طریق ترک تشریفات مناقصه
طرح های عمرانی	1.30	1.20
طرح های غیر عمرانی	1.41	1.30

ضریب پیشنهادی پیمانکار:

پیمانکار پس از به دست آوردن مبلغ پروژه از طریق متره باز یا بسته و اعمال ضرایب مربوطه , به این نتیجه می‌رسد که می‌تواند برای اجرای این طرح با ضریبی بر برآورد کارفرما (اضافه یا شاید کمتر از برآورد) کار را انجام دهد.اگر ضریب بدست آورده بیشتر باشد پلوس (plus) و اگر ضریب کمتر باشد مینوس (minuse) نامیده می‌شود به این ضریب، ضریب پیشنهادی پیمانکار گویند.

ضریب فصل (ضریب پیشنهادی جزء)

ضریب فصل از تقسیم مبلغ پیشنهادی پیمانکار برای هرفصل به مبلغ برآورد درج شده در اوراق مناقصه جهت همان فصل محاسبه می‌شود.در مبلغ پیشنهادی پیمانکار می بایست این اعمال برای تک تک فصول نشان داده اعمال گردد. بنابراین در جدول پیشنهاد قیمت پیمانکار سه ضریب وجود دارد ,ضریب فصل برای اقلام پایه, ضریب فصل برای اقلام ستاره دار و ضریب فصل برای مجموع اقلام پایه و ستاره‌دار وجود داشته باشد.

پایان

- مدت دوره: ۴۵ ساعت (۳۰ ساعت اتوکد، ۱۵ ساعت نقشه کشی تاسیسات مکانیکی)
- تاریخ شروع: تیرماه ۱۴۰۳ (درحال ثبت نام)
- روزهای برگزاری: یکشنبه‌ها و چهارشنبه‌ها (ساعت ۱۷:۰۰ تا ۲۰:۰۰)
- مدرسان دوره: مهندس مرادیان (اتوکد) و دکتر روح‌اله واصف (تاسیسات مکانیکی)

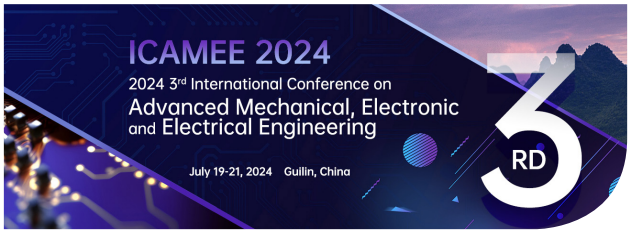
کلیـــک کنید

گردهمایی‌های بین‌المللی پیش‌رو

یازدهمین کنفرانس مطالعات و تحقیقات نوین در مهندسی عمران، معماری و شهرآینده - تهران
۱۴ تیر ۱۴۰۳

نهمین کنفرانس بین المللی مهندسی عمران و علم مواد (ICCEMS ۲۰۲۴)
سنگاپور ۱۳ لی ۱۵ تیر ۱۴۰۳

چهارمین کنفرانس بین المللی مهندسی برق و فناوری مکاترونیک (ICEEMT ۲۰۲۴)
۱۵تیر الی ۱۷ تیر ۱۴۰۳ چین



سومین کنفرانس بین المللی مهندسی پیشرفته مکانیک، الکترونیک و برق ICAMEE ۲۰۲۴
چین - ۲۹ تیر الی ۳۱ تیر ۱۴۰۳

بیست و دومین کنفرانس ملی مهندسی عمران، معماری و شهرسازی-شیروان ۱۸ تیر ۱۴۰۳

IFIP بیست و یکمین کنفرانس بین المللی مدیریت چرخه عمر
۱۷تیر الی ۱۹ تیر ۱۴۰۳ تایلند

ماهنامه pm، مارس ۲۰۲۴

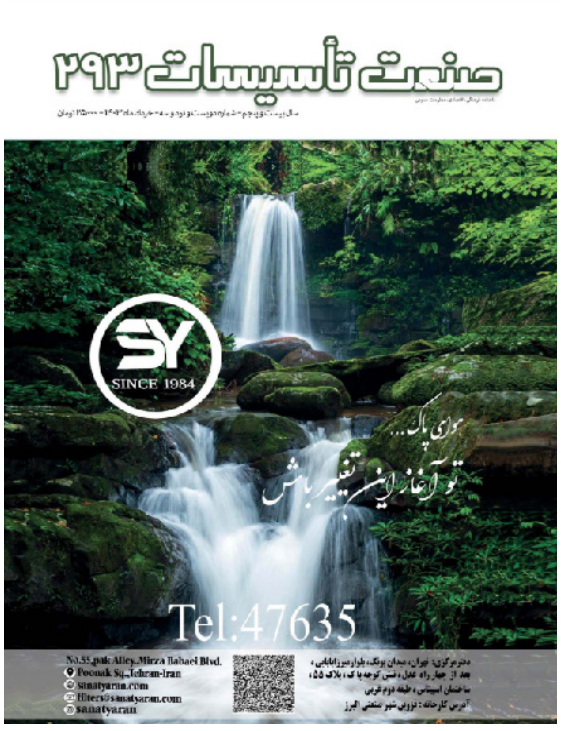
این مجله در دسته‌بندی‌های موضوعی مختلف مقالاتی منتشر می‌کند. در بخش هیدرونیک، مقاله مزایا و روش‌های اضافه کردن یک پمپ حرارتی هوا-آب به سیستم دیگ بخار قدیمی منتشر شده است. مقاله بخش HVAC به استانداردهای HSPF۲ و SEER۲ برای تجهیزات مسکونی و نقش آن در بهبود راندمان انرژی اختصاص دارد.

بخش انرژی هم نگاهی دارد به بعضی از کنترل‌های موجود برای تعیین مقرون به صرفه ترین منبع انرژی و در نهایت بخش تبرید به موضوع شارژ مبرد و نقش آن در چرخه تبرید می پردازد.

ماهنامه pm، مارس ۲۰۲۴

صنعت‌تاسیسات

شماره ۲۹۳، اردیبهشت ۱۴۰۳



آنچه در این شماره می خوانید:

۱- اخبار علمی و صنعتی

۲- در محضر استاد

۳- شرلوک هلمز

۴- سینما تاسیسات

۵- بویلرهای چگالشی

۶-چک‌لیست نگهداری چیلر

۷-کاتالوگ معتبرترین تولیدکنندگان محصولات تاسیساتی

۸- دانستنی های مقررات ملی ساختمان و...

و سرانجام معروف‌ترین کتاب تاسیسات ایران تجدید چاپ شد

محاسبات تاسیسات ساختمان

نشر یزدا - چاپ بیست‌ویکم

مهندس سید مجتبی طباطبایی

جهت خرید به سایت www.Kaashaaneh.ir مراجعه نمایید

تاسیسات سنتر

گلبران
روی خوش زندگی

آدرس: بلوار آفریقا ،خیابان ناهید غربی ،پلاک ۵۰
تلفن: ۲۳۰۰۸
کدپستی : ۱۹۶۷۷۵۶۷۱۷
کد اقتصادی : ۱۴۰۰۵۱۹۹۳۵۰
شناسه ملی : ۱۴۰۰۵۱۹۹۳۵۰
شماره ثبت : ۴۷۸۳۷۰

پذیرش
آگهی

پذیرش
آگهی

تهویه ویونا
Viuna HVAC

آدرس : سه راه اقدسیه ، تنگستان چهارم ، مجتمع حیات سبز ، واحد ۶۰۳
تلفن های تماس با ما :
۰۲۱ - ۲۶۳۷۹۱۰۳ - ۵

دوره آنلاین طراحی موتورخانه و انتخاب تجهیزات

دکتر روح‌اله واصف

مهندس زاره انجرقلی

مهندس اورنگ پنجی

مهندس رضا
محمد علی لو

زمان شروع دوره: تیر ۱۴۰۳

روزهای برگزاری:
یکشنبه‌ها و سه‌شنبه‌ها

۱۷:۳۰ الی ۲۰:۳۰

برای ثبت‌نام اسکن کنید

کسب اطلاعات بیشتر و ثبت‌نام :

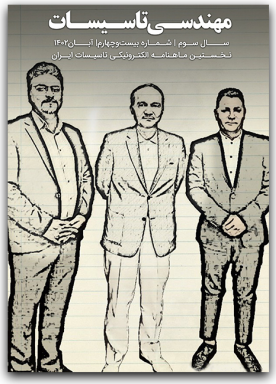
۰۲۱-۸۸۵۴۲۸۹۱ ۰۲۱-۸۶۱۲۰۵۶۷

جهت اطلاع از نحوه حضور در دوره‌های آنلاین، به وب‌سایت www.Kaashaaneh.ir مراجعه فرمایید.

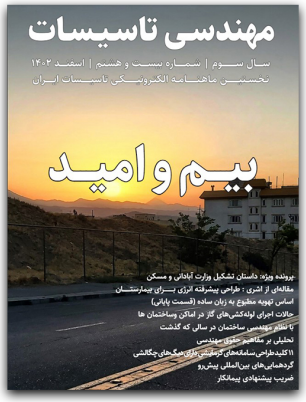
ماهنامه شمـاره ۲۱

ماهنامه شمـاره ۲۲

ماهنامه شمـاره۲۳



ماهنامه شمـاره۲۴



ماهنامه شمـاره ۲۸

ماهنامه شمـاره ۲۷

ماهنامه شمـاره ۲۶

ماهنامه شمـاره ۲۵

ماهنامه شمـاره ۲۹

ماهنامه شمـاره ۳۰

Tasisat News

تلفن: ۰۲۱۸۸۵۴۲۸۹۱

نشانی اینترنتی: WWW.TASISATNEWS.COM

پست الکترونیک: KAASHAANEH@YAHOO.COM

اینستاگرام : TASISATNEWS

تلگرام : TASSISSATNEWS