

مجرى

نشریه سوپرپایپ برای مجریان تاسیسات / شماره ۵۹ / تابستان ۱۴۰۴



در این شماره می‌خوانید

انتخاب رئیس جدید سازمان نظام مهندسی و ...

اخبار ۴

گفتگو با دکتر دلفانی، معاون مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

گفتگو ۱۶

چگونه از عملکرد درست گرمایش کفی مطمئن شویم؟

تجربه‌های کاربردی ۲۶

سقوط تاریخی قیمت مسکن در سایه جنگ ۱۲ روزه

گزارش ۳۰

نقش سوپرپایپ کد در طراحی و تحلیل سیستم‌های لوله‌کشی

فنی - آموزشی ۴۴

تأسیسات در سفر!

کافه مجری ۴۸



سر مقاله

هرچقدر زیبا، اما ناقص و ناپایدار

وقتی از ساختمان سخن می‌گوییم، معمولاً نما، طراحی داخلی یا مصالح سازهای در مرکز توجه قرار می‌گیرند اما در دل هر بنای مدرن، سیستمی حیاتی پنهان است که بدون آن، زندگی ممکن نیست.

سیستم‌های تأسیساتی شریان حیاتی هر ساختمان است؛ همان‌طور که قلب و ریه برای بدن انسان ضروری هستند، تأسیسات نیز تضمین‌کننده آسایش، ایمنی و بهره‌وری انرژی در ساختمان محسوب می‌شود.

در دنیای امروز، با رشد مصرف انرژی، بحران‌های زیست‌محیطی و پیشرفت فناوری‌های هوشمند، اهمیت سیستم‌های تأسیساتی کارآمد بیش از هر زمان دیگری نمایان شده است. طراحی بهینه، انتخاب مصالح باکیفیت، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و اجرای صحیح، چهار رکن اصلی تأسیسات است که نه تنها هزینه‌های جاری را کاهش می‌دهند، بلکه از سرمایه‌گذاری اولیه نیز محافظت می‌کنند.

مثلاً در گذشته لوله‌کشی، کاری ساده، تجربی و اغلب مبتنی بر آزمون و خطا بود اما امروز، ساختمان‌های مدرن تاب خطا ندارند. اشتباه در طراحی و اجرای لوله‌کشی یعنی هدررفت منابع، فرسودگی زودرس، دشواری‌های نگهداری و نارضایتی مداوم. از همین رو، لوله‌کشی دیگر یک مرحله اجرایی ساده نیست؛ بلکه بخشی استراتژیک و حیاتی در فرایند ساخت‌وساز محسوب می‌شود. در چنین شرایطی، هر تصمیم، حتی کوچکترین انتخاب، بر کلیت کار تأثیر می‌گذارد. نوع لوله، مسیر عبور، شیب، اتصالات و سازگاری با سایر سیستم‌ها، همگی تعیین‌کننده‌اند.

در این مسیر، سوپریایپ، با سال‌ها تجربه در ارائه راهکارهای نوآورانه و محصولات پیشرفته، موفق شده است استاندارد تازه در تأسیسات کشور تعریف کند. سیستم لوله‌کشی سوپریایپ با بهره‌گیری از بهترین مواد اولیه و فناوری روز اروپا، کیفیتی ماندگار را تضمین می‌کند. در کنار آن، سیستم فاضلابی سوپردرین با فناوری پیشرفته آلمانی، انتقال فاضلاب را با کمترین صدا و بدون نشتی مدیریت کرده و اطمینانی پایدار در عملکرد ارائه می‌دهد.

سوپرفیکس، سیستم حرفه‌ای نصب، عنوان محصول برتر دومین جشنواره بین‌المللی تحقیق و توسعه ایران را کسب کرده و گامی بزرگ در بهینه‌سازی اجرا و سهولت نصب تأسیسات برداشته است. همچنین، سیستم گرمایش کفی سوپریایپ، با سابقه‌ای درخشان در اجرای میلیون‌ها مترمربع پروژه، نمونه‌ای از نوآوری‌های گسترده این شرکت در صنعت تأسیسات است که آسایش را در مقیاسی وسیع فراهم می‌کند.

طراحی دقیق این سیستم‌ها با نرم‌افزار سوپریایپ کد ۵ انجام می‌شود؛ این ابزار هوشمند، تنها یک نرم‌افزار نیست بلکه یکی از خاص‌ترین محصولات تأسیساتی ایران به شمار می‌رود.

در یک جمله، ساختمانی که در آن کیفیت تأسیسات نادیده گرفته شده باشد، هرچقدر هم زیبا، اما ناقص و ناپایدار است.

امین مقومی به عنوان رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان معرفی شد

پس از برگزاری جلسه رای گیری در شورای مرکزی دوره دهم سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، امین مقومی با کسب بیشترین آراء به عنوان گزینه اصلی شورا به وزیر راه و شهرسازی معرفی شد. از جمله رقبای اصلی او در این انتخابات می توان به پیروز حناچی و ابراهیم کریمی اشاره کرد. امین مقومی با بیش از دو دهه سابقه مستمر در ارکان مختلف سازمان نظام مهندسی ساختمان، از آذرماه سال ۱۴۰۳ به عنوان سرپرست این سازمان فعالیت می کرد.



بازنگری طرح جامع مسکن کلید خورد

پس از سال ها توقف، بازنگری طرح جامع مسکن وارد فاز اجرایی شده است. این طرح که قرار بود مبنای سیاست گذاری کلان در حوزه مسکن باشد، به دلیل نبود ضمانت اجرایی، در عمل به فراموشی سپرده شده بود. اکنون وزارت راه و شهرسازی با تشکیل گروه های کارشناسی، تلاش دارد نسخه های جدید، واقع گرا و قابل اجرا از این سند ارائه دهد. تغییری که می تواند روند سیاست گذاری در این حوزه را به مسیر عقلانی تری هدایت کند.

طرح جامع مسکن به عنوان یک سند بالادستی و برنامه ریزی شده در حوزه تأمین، عرضه و ساماندهی بازار مسکن، سال هاست که به فراموشی سپرده شده بود و اجرای آن به دلایل مختلف از جمله ضعف ساختار اجرایی، ناهماهنگی نهادی و نبود اراده سیاسی، متوقف مانده بود. بررسی عملکرد طرح های حمایتی اخیر نشان می دهد که شکاف عمیقی بین اهداف اعلام شده و نتایج حاصل وجود دارد. در سامانه «تیم» بیش از ۶۰۷ میلیون نفر ثبت نام کردند، اما تنها ۱۵ میلیون نفر واجد شرایط شناخته شدند و مسکن به ۷۸۰ هزار نفر تخصیص یافت.

در حال حاضر، ۸۲۹ هزار واحد با سازندگان قرارداد دارند، ۴۵۲ هزار واحد مشمول قرارداد مشارکت مدنی شده اند و ۶۱۸ هزار پروانه ساختمانی صادر شده است. با این حال، فقط ۳۵ هزار واحد در آستانه تکمیل قرار دارند؛ آماری که از کند بودن روند اجرا حکایت دارد.

کارشناسان معتقدند موفقیت بازنگری طرح جامع مسکن منوط به عبور از کلی گویی، تعریف سازوکارهای اجرایی مشخص، و به کارگیری نظام اطلاعاتی شفاف و قابل پایش است. در غیر این صورت، خطر تکرار تجربه های ناکام گذشته همچنان پابرجاست.

رکوردشکنی ساخت و ساز مسکن در سال ۱۴۰۳

بر اساس تازه ترین داده های مرکز آمار ایران، سال ۱۴۰۳ به عنوان یکی از پررونق ترین سال ها در حوزه ساخت و ساز مسکن ثبت شد. طی این سال، مجموعاً حدود ۵۰۸ هزار واحد مسکونی در کشور موفق به دریافت پروانه ساختمانی شدند؛ رقمی که در یازده سال گذشته بی سابقه بوده است و پیش بینی می شود در سال جاری، تحت تاثیر جنگ با کاهش روبه رو خواهد بود.



مقایسه با سال پیشین نشان می دهد که تیراژ ساخت و ساز در سال ۱۴۰۳ نسبت به سال ۱۴۰۲ رشدی ۵۶ درصدی داشته است؛ چرا که در سال ۱۴۰۲ تعداد پروانه های صادر شده برای ۴۸۱ هزار واحد مسکونی ثبت شده بود.

در زمستان ۱۴۰۳، تنها در سه ماهه پایانی سال، تعداد ۱۶۴ هزار و ۸۹۲ واحد مسکونی در پروانه های ساختمانی صادره توسط شهرداری ها پیش بینی شده است. این رقم حاکی از رشد ۵۲۶ درصدی نسبت به پاییز همان سال و ۷۰۳ درصدی در قیاس با زمستان ۱۴۰۲ است.

از سوی دیگر، در همین بازه زمانی، شهرداری های کشور در مجموع ۴۰ هزار و ۵۹۴ پروانه احداث بنا صادر کردند. این میزان نسبت به فصل قبل ۳۱۰۱ درصد افزایش و در مقایسه با زمستان سال پیش ۲۰۹ درصد کاهش داشته است.

تهران نیز در این روند صعودی سهم قابل توجهی داشته است. طی سال ۱۴۰۳ در پایتخت برای ۵۸ هزار واحد مسکونی پروانه ساخت صادر شد؛ آماری که نسبت به سال قبل ۹۰۴ درصد رشد نشان می دهد. در سال ۱۴۰۲، تعداد پروانه های صادره برای شهر تهران برابر با ۵۳ هزار و ۴۲۱ واحد بود.



ابلاغ مصوبه آیین نامه اجرایی تهیه و صدور شناسنامه فنی ملکی ساختمان

هیئت وزیران، آیین نامه اجرایی تهیه و صدور شناسنامه فنی ملکی ساختمان را ابلاغ کرد. به موجب این آیین نامه، صدور شناسنامه فنی ملکی برای تمام ساختمان ها الزامی می شود. شناسنامه فنی ملکی ساختمان، حاوی اطلاعات فنی و حقوقی ملک است که توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان هر استان صادر می شود و مواردی مانند میزان تطابق با مقررات ملی ساختمان و ضوابط شهرسازی را در بر می گیرد.

در این سند، اطلاعات مربوط به مالک، سازنده، کاربری زمین و ساختمان، مفاد پروانه شهرداری، نقشه های تاسیسات ساختمان، اطلاعات کیفی و فنی مصالح ساختمانی به کار رفته در تمام اجزای ساختمان و تمامی جزئیات مربوط به مراحل احداث کل سازه درج می شود.

این آیین نامه با هدف رده بندی کیفیت ساخت و بهره وری انرژی، بهبود شرایط ساخت و ساز، افزایش ایمنی ساختمان ها و همچنین رعایت حقوق بهره برداران تهیه شده است. به این منظور، سازمان نظام مهندسی ساختمان موظف است ظرف سه ماه از تاریخ ابلاغ آیین نامه، چارچوب، رئوس و مفاد شناسنامه بر اساس مباحث مقررات ملی ساختمان تدوین و ابلاغ کند.

بر اساس این آیین نامه، وزارت راه و شهرسازی موظف است ظرف حداکثر ۶ ماه از تاریخ ابلاغ، سامانه الکترونیکی شناسنامه فنی ملکی ساختمان را راه اندازی کند و انتظار می رود اجرای عملیاتی این آیین نامه از پایان سال ۱۴۰۴ الزامی شود. این گام مهم به عنوان بخشی از برنامه هفتم توسعه کشور برداشته شده است.



گفتنی است موضوع شناسنامه فنی ملکی در آیین نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مطرح شد و در سال ۱۳۷۴ برای نخستین بار به تصویب رسید، اما اجرای فراگیر آن به دلایل مختلف به تعویق افتاد و اکنون با این مصوبه وارد مرحله تازه ای شد.

هشدار جدی درباره سرعت فرونشست زمین و لزوم تعیین متولی برای مقابله با بحران

سازمان نقشه برداری کشور در تازه ترین گزارش خود نسبت به شدت فرونشست زمین در جنوب غرب تهران هشدار داد. بر اساس این گزارش، میزان فرونشست در منطقه ۱۸ تهران به ۳۱ سانتی متر در سال رسیده که این رقم، تهران را در ردیف بحرانی ترین مناطق کشور از نظر فرونشست قرار می دهد. از سوی دیگر میانگین فرونشست در کل پایتخت حدود ۲۵ سانتی متر برآورد شده است؛ آمارهایی که بسیار بالاتر از میانگین ۱۰ تا ۱۵ سانتی متری بسیاری از دشت های کشور است و تهدیدی جدی برای زیرساخت ها و امنیت شهروندان به شمار می رود.

معصومه آمیغی، رئیس اداره ترازیابی دقیق سازمان نقشه برداری، مهم ترین علت این پدیده را برداشت بی رویه آب های زیرزمینی دانسته و هشدار داده است: «اگر اقدامی اساسی صورت نگیرد، روند فرونشست به بخش های مرکزی تهران نیز سرایت خواهد کرد».

در همین ارتباط، غزال راهب، رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، با اشاره به آمار نگران کننده در دیگر نقاط کشور گفت: «در دشت بهرمان کرمان نرخ فرونشست ۴۲ سانتی متر و در اصفهان به دلیل این پدیده ۴۰ مدرسه از چرخه فعالیت خارج شده است». وی تأکید کرد که حل مسئله فرونشست نیازمند تعیین یک متولی مشخص در سطح ملی و همکاری تمامی دستگاه های مرتبط است.



راهب همچنین از انجام ارزیابی های فرونشستی در بیش از ۳۵۰ سایت مربوط به نهضت ملی مسکن، ۱۷ شهر جدید، ۱۰ فرودگاه، ۵ مسیر ریلی و ۴ مسیر جاده ای خبر داد و افزود: «اگرچه مرکز تحقیقات متولی اصلی کاهش مخاطرات فرونشست نیست، اما تلاش دارد چارچوب ها و دستورالعمل های لازم برای مدیریت این بحران را در کوتاه ترین زمان ممکن تدوین کند».

کارشناسان بارها هشدار داده اند که تداوم بهره برداری بی ضابطه از منابع آب زیرزمینی در شرایط خشکسالی، بحران فرونشست را تشدید کرده و آینده بسیاری از مناطق کشور را با تهدیدی جدی مواجه می کند.

بلندترین آسمان خراش جهان سال ۲۰۲۸ تکمیل می شود

در پاییز سال گذشته، پس از سال‌ها توقف، پروژه برج جده در عربستان سعودی بار دیگر وارد فاز ساخت‌وساز فعال شد. این آسمان‌خراش که در صورت تکمیل با ارتفاعی بیش از یک کیلومتر، رکورد بلندترین ساختمان جهان را از آن خود خواهد کرد، حالا دوباره به‌عنوان نمادی از تحول شهری عربستان مورد توجه رسانه‌ها و ناظران صنعت ساختمان قرار گرفته است.

ساخت بلندترین ساختمان جهان از سال ۲۰۱۳ آغاز شد اما از سال ۲۰۱۸ وقفه‌ای طولانی را تجربه کرد. در پاییز ۲۰۲۴، رسانه‌های بین‌المللی خبر دادند که شرکت توسعه‌دهنده، روند ساخت برج را از سر گرفته و مرحله جدیدی از مناقصه برای انتخاب پیمانکاران بین‌المللی آغاز شده است. برج جده قرار است در دل پروژه عظیم شهر اقتصادی جده واقع شود؛ طرحی که شامل مناطق تجاری، مسکونی، هتل‌های لوکس و مراکز مالی خواهد بود. بنابر اعلام رسمی، هدف‌گذاری تکمیل برج تا سال ۲۰۲۸ همچنان پابرجاست.

در شرایطی که بسیاری از پروژه‌های کلان ساختمانی در جهان با کاهش بودجه یا رکود مواجه شده‌اند، احیای دوباره برج جده را می‌توان نشانه‌ای از عزم جدی عربستان در پیشبرد برنامه چشم‌انداز ۲۰۳۰ دانست؛ برنامه‌ای که هدف آن کاهش وابستگی به نفت و توسعه اقتصادی مبتنی بر گردشگری، فناوری و زیرساخت‌های شهری است.



انتشار نسخه جدید استاندارد طراحی سیستم‌های زه‌کشی سقفی

انجمن مهندسان تأسیسات لوله‌کشی آمریکا (ASPE) به‌تازگی از انتشار نسخه به‌روزشده استاندارد طراحی سیستم‌های زه‌کشی سقفی با مکش کامل (Siphonic Roof Drainage) خبر داد. این استاندارد که با عنوان ASPE/ANSI 2025-45 شناخته می‌شود، در تاریخ ۵ مه ۲۰۲۵ به تصویب مؤسسه ملی استاندارد آمریکا (ANSI) رسید و در تاریخ ۲۳ می ۲۰۲۵ به‌طور رسمی منتشر شد.

تدوین این استاندارد با هدف ارتقای عملکرد فنی، افزایش ایمنی و بهبود دقت در طراحی، اجرا و بهره‌برداری از سیستم‌های زه‌کشی سقفی صورت گرفته و جایگزین نسخه پیشین سال ۲۰۱۸ شده است. در این سند، راهنمایی جامع برای طراحی سیستم‌های مهندسی‌شده‌ای ارائه می‌شود که در آن تخلیه آب باران از سقف بدون ورود هوا و صرفاً با مکش کامل در لوله‌ها صورت می‌گیرد.

نسخه جدید، علاوه بر تعیین الزامات عملکردی و عوامل فنی، شامل دستورالعمل‌هایی برای طراحی، نصب، آزمون‌های میدانی و بازرسی این سیستم‌هاست. به‌روزرسانی این سند طی فرآیندی گسترده با مشارکت گروه فنی ویژه (Working Group 45) و دریافت بازخوردهای عمومی از متخصصان صنعت انجام شده است. نسخه جدید همچنین با ارتقاء در بخش محاسبات هیدرولیکی، دستورالعمل‌های نصب دقیق‌تری ارائه می‌دهد و برای مهندسان طراح، مشاوران و پیمانکاران فعال در پروژه‌های عمرانی و ساختمانی کاربردی خواهد بود.

گفتنی است سیستم جمع‌آوری آب باران در مجتمع صنعتی قزوین سوپرپایپ نیز با بهره‌گیری از همین روش طراحی شده است.

ویلو به شبکه نوآوری هوش مصنوعی آلمان پیوست

wilo

گروه ویلو، تولیدکننده پیشرو پمپ‌ها و سیستم‌های پمپاژ هوشمند، به عضویت شبکه نوآوری پیشرو آلمان در حوزه هوش مصنوعی کی‌پارک درآمد. این عضویت در راستای تعهد ویلو به توسعه پایدار و

بهره‌گیری هدفمند از فناوری‌های نوین، از جمله هوش مصنوعی در صنعت، انجام شده است. ویلو با تمرکز بر کاربردهای صنعتی و زیست‌محیطی هوش مصنوعی، نقش فعال خود را در شکل‌دهی آینده صنعت ایفا می‌کند. از جمله این کاربردها می‌توان به بهینه‌سازی فرآیندهای تولید، دیجیتال‌سازی کارخانه‌ها و به‌کارگیری پمپ‌های ویلو در سیستم‌های خنک‌سازی مراکز داده اشاره کرد.

الیور هرمس، رئیس هیئت‌مدیره و مدیرعامل ویلو در این باره گفت: «ما از هوش مصنوعی نه‌تنها در تولید محصولات خود استفاده می‌کنیم، بلکه با راه‌اندازی کارخانه هوشمند در دورتموند، الگویی برای صنعت آینده ارائه داده‌ایم».

کی‌پارک با گرد هم آوردن مجموعه‌ای از شرکت‌های صنعتی، استارت‌آپ‌ها، دانشگاه‌ها و نهادهای دولتی، بستر مناسبی برای هم‌افزایی در حوزه فناوری‌های هوشمند فراهم می‌کند. حضور ویلو در این مجموعه، نشان‌دهنده گام مهمی در راستای دیجیتال‌سازی پایدار و رهبری در عرصه نوآوری‌های هوش مصنوعی است.

ایستگاه پایانی بیست و پنجمین نمایشگاه صنعت ساختمان

بیست و پنجمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت ساختمان ۲۷ مردادماه در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران گشایش یافت و پس از چهار روز برگزاری به کار خود پایان داد. این رویداد با حضور فرزانه صادق وزیر راه و شهرسازی، شماری از مسئولان بلندپایه و جمعی از شرکت‌های داخلی و خارجی فعال در حوزه ساختمان همراه بود.

وزیر راه و شهرسازی در آیین افتتاحیه با بیان اینکه «صنعت ساختمان پیشران توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور است»، بر ضرورت حمایت از بخش خصوصی و تقویت صادرات خدمات فنی و مهندسی تأکید کرد.



«تدبیر تأمین تأسیسات» و «راهکارها» دو نماینده سوپرپایپ در این نمایشگاه بودند که آخرین راه‌حل‌ها و محصولات سوپرپایپ و شرکت تدابیر پمپ وینا را به بازدیدکنندگان معرفی کردند. در این دوره بیش از ۴۷ هزار مترمربع فضای نمایشگاهی در اختیار مشارکت‌کنندگان قرار گرفت و برای نخستین بار بخشی ویژه شرکت‌های نوپا و استارت‌آپ‌ها طراحی شد تا محصولات و خدمات نوآورانه خود را معرفی کنند.

نمایشگاه بین‌المللی صنعت ساختمان در بیست و پنجمین دوره برگزاری خود، میزبان ۵۵۱ بنگاه تولیدکننده داخلی از صنایع مختلف بود.



ویرایش جدید مبحث ۱۹ مقررات ملی و کنترل ساختمان ابلاغ شد

ویرایش پنجم مبحث ۱۹ مقررات ملی و کنترل ساختمان با عنوان «مدیریت انرژی در ساختمان» به‌صورت رسمی به همه دستگاه‌های اجرایی ابلاغ شد. طبق این دستور، اجرای نسخه جدید از ۱۹ دی‌ماه ۱۴۰۴ الزامی است و تا آن زمان، استفاده از ویرایش‌های قبلی همچنان مجاز خواهد بود.

در ویرایش جدید با نگاهی نوین و جامع در حوزه‌های مدیریت چرخه عمر ساختمان، ارتقای بهره‌وری انرژی، کاهش انتشار کربن و بهبود کیفیت زیست‌محیطی ساخت‌وساز به موضوع انرژی مدیریت ساختمان‌ها پرداخته شده است. گامی مهم در راستای توسعه پایدار به شمار می‌رود. همچنین سازوکارهایی نظیر بیمه کیفیت ساخت، بازرسی مرحله‌ای و رده‌بندی انرژی مبتنی بر استانداردهای ملی در این ویرایش با هدف رفع نارسایی‌های فنی، حقوقی و اجرایی نسخه پیشین ارائه شده است. ساختار مبتنی بر مدیریت چرخه عمر ساختمان، از طراحی تا بهره‌برداری و اتصال به مبحث ۲۲ برای پایش عملکرد واقعی مصرف انرژی، بخشی از ویژگی‌های کلیدی آن به‌شمار می‌رود.

توقف صدور انشعاب گاز برای ساختمان‌های فاقد عایق موتورخانه در تهران

شرکت گاز استان تهران اعلام کرد صدور انشعاب گاز برای ساختمان‌هایی که فاقد عایق حرارتی استاندارد در موتورخانه هستند، متوقف می‌شود.

بر اساس نامه رسمی این شرکت خطاب به رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، از این پس صدور هرگونه اشتراک گاز تنها در صورت رعایت الزامات مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و تأییدیه بازدید فنی امکان‌پذیر خواهد بود. در این نامه آمده است که حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد از تلفات حرارتی در ساختمان‌ها ناشی از عایق کاری نامناسب موتورخانه‌های مرکزی است؛ موضوعی که به مصرف بی‌رویه گاز طبیعی و اختلال در پایداری شبکه گاز به‌ویژه در فصول سرد سال منجر می‌شود.

شرکت گاز استان تهران با تأکید بر هماهنگی‌های انجام‌شده با دفاتر نمایندگی سازمان نظام مهندسی، از آغاز اجرای این سیاست در سطح استان خبر داده و خواستار همکاری مهندسان ناظر تأسیسات مکانیکی شده است. این تصمیم در شرايطی اتخاذ شده که کشور طی سال‌های اخیر با چالش‌های تأمین گاز در فصل زمستان مواجه بوده و مسئولان انرژی بر ضرورت کنترل مصرف و بهینه‌سازی زیرساخت‌ها تأکید دارند.





برگزاری نشست نوآوری در ساخت و ساز با محوریت BIM و معرفی نرم افزار سوپرپایپ کد ۵

به میزان بالای نخاله تولیدی، استفاده از BIM به عنوان ابزاری برای کنترل ساختمان در کل چرخه حیات آن ضروری است. بعد ششم BIM که به مسائل پایداری و محیط زیست می پردازد، می تواند در رتبه بندی ساختمان های سبز بر اساس سیستم سرو سبز نقش کلیدی داشته باشد.

محور اصلی نشست نوآوری در ساخت و ساز اصفهان، تاکید بر اهمیت رویکرد BIM، معرفی نرم افزار سوپرپایپ کد ۵ و ویرایش جدید مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان بود؛ گامی دیگر در مسیر حرکت صنعت ساختمان کشور به سوی استانداردهای جهانی و توسعه پایدار.

این نشست با حمایت سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان و سوپرپایپ اینترنتی و با مشارکت انجمن علمی مدیریت مصرف انرژی ایران، شهرداری اصفهان و کانون احداث ساختمان در سالن شماره یک سیتی سنتر اصفهان میزبان جامعه مهندسی کشور بود.

سوپرپایپ کد ۵؛ اولین نرم افزار فنی فارسی با استانداردهای جهانی

مهدی یوسفی، عضو هیئت مدیره و مدیر بازاریابی و فروش سوپرپایپ، با اشاره به ۲۸ سال حضور مستمر محصولات سوپرپایپ در پروژه های بزرگ کشور گفت: سوپرپایپ کد ۵ اولین نرم افزار فنی فارسی با استانداردهای جهانی است و امیدواریم این سمینار به توسعه BIM و نزدیک تر شدن مهندسی ایرانی به استانداردهای بین المللی کمک کند.

فاطمه عبدالکریم، طراح و ناظر سوپرپایپ، با اشاره به رویکرد نوآورانه این شرکت در صنعت تأسیسات ساختمان، به معرفی محصولات، گواهینامه ها، تأییدیه ها و افتخارات سوپرپایپ پرداخت. همچنین نرم افزار سوپرپایپ کد ۵ و نکات کاربردی و عملیاتی آن از دیگر محورهای سخنان وی بود.

مهرنوش اسلامی، سرپرست طراحی، نظارت و مطالعات سوپرپایپ نیز به کاربری BIM را به معنای داشتن یک مدل هوشمند از ساختمان دانست و گفت: در سیستم BIM تمامی اطلاعات لوله های موجود در ساختمان، به ثبت می رسد که این امر با نرم افزار سوپرپایپ کد ۵ انجام می شود.

در بخش پایانی، کاوه عظیمی، مسئول مطالعات و بازاریابی فنی سوپرپایپ، ضمن معرفی نرم افزار سوپرپایپ کد ۵ توضیح داد: برای طراحی یک سیستم مکانیکال نیاز به طراحی، نقشه کشی، تحلیل و در نهایت برآورد اقلام داریم. فاصله ای که سوپرپایپ کد ۵ می تواند پر کند همین جاست: این نرم افزار تمام مراحل طراحی و ساخت ساختمان از صفر تا ۱۰۰ را تحت تکنولوژی BIM یکپارچه می کند.

برای مشاهده کلیپ این مراسم کیو آر کد بالا را اسکن کنید.



نشست تخصصی «نوآوری در ساخت و ساز؛ از مدیریت اطلاعات ساختمان (BIM) تا طراحی هوشمند سیستم های تأسیساتی سبز» روز چهارشنبه ۵ شهریور ۱۴۰۴ با حضور رئیس و جمعی از اعضای هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان و ۳۰۰ نفر از جامعه مهندسی، توسط سازمان نظام مهندسی اصفهان و با همکاری شرکت سوپرپایپ در سیتی سنتر اصفهان برگزار شد.



لزوم بهره گیری از BIM برای جلوگیری از هدررفت سرمایه های ملی علی محبوب رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان، در این رویداد بر ضرورت هماهنگی میان رشته های مختلف مهندسی در طراحی ساختمان تأکید کرد و با اشاره به اهمیت مفهوم BIM افزود: این رویکرد می تواند عامل مؤثری برای هماهنگی در مراحل طراحی، اجرا، بهره برداری و نگهداری ساختمان باشد و زمینه تولید ساختمان های هوشمند و پایدار را فراهم آورد.

وی افزود: استفاده صحیح از BIM می تواند به کاهش هدررفت سرمایه های ملی، رفع ناترازی انرژی، کاهش آلودگی هوا و حل بخشی از مشکلات زیست محیطی منجر شود.

BIM، ابزاری برای کنترل ساختمان

مرتضی صابری عضو هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی اصفهان با بیان اینکه حدود ۴۰ درصد انرژی کشور در ساختمان ها مصرف می شود، مدیریت انرژی را عامل مهمی در کاهش ناترازی انرژی دانست.

همچنین احمد رضا طاهری اصل، رئیس کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، چالش های صنعت ساختمان را از نظر زیست محیطی معضلی جدی دانست و گفت: با توجه



برگزاری مراسم اهدای جوایز MEP 2025 در دبى

برترین‌های صنعت تأسیسات مکانیکی، الکتریکی و لوله‌کشی، سوم سپتامبر در مراسم جوایز MEP 2025 در دبى معرفی شدند. این رویداد با حضور بیش از ۴۰۰ نفر از متخصصان و فعالان برجسته صنعت با پشتیبانی سوپرپایپ فرصتی برای گردهمایی و تبادل نظر در حوزه‌های مختلف تأسیساتی بود.



این مراسم شامل بخش‌های مختلفی بود که به معرفی و تقدیر از دستاوردهای برتر در ۲۲ حوزه مختلف صنعت تأسیسات اختصاص داشت که برخی از آن‌ها عبارتند از:

* پروژه مکانیکی سال: تقدیر از پروژه‌های برجسته در زمینه طراحی و اجرای سیستم‌های مکانیکی. برگزیده نهایی: گروه EGIS (مجمع دائمی نمایشگاه دبى)

* پروژه لوله‌کشی سال: تقدیر از پروژه‌های موفق در زمینه طراحی و اجرای سیستم‌های لوله‌کشی. برگزیده نهایی: رمیل (جمیرا مرسان العرب)

* پروژه پایدار سال: تقدیر از پروژه‌هایی که در زمینه صرفه‌جویی انرژی و پایداری محیط‌زیستی پیشرو بوده‌اند. برگزیده نهایی: مشاوران بین‌المللی کنو. در مراسم MEP، بخش معرفی و تقدیر از برترین‌های صنعت تأسیسات حوزه مهندسی مورد توجه ویژه قرار گرفت. در این راستا، دینا الخولی مشاوران بین‌المللی به عنوان مهندس مکانیک سال انتخاب شد. در زمینه تأسیسات لوله‌کشی، کشیتچ پاندهی عنوان مهندس لوله‌کشی سال را به دست آورد. همچنین، عیسی فنن به عنوان مدیر پروژه سال و رانا الاحوال به عنوان مدیر فنی سال معرفی شدند. در بخش مهندسان جوان، محمد آرفین برگزیده شد. مراسم اهدای جوایز MEP از سال ۲۰۱۱ میلادی به صورت سالانه برگزار می‌شود و هدف آن شناسایی و تقدیر از پروژه‌ها، شرکت‌ها و افراد برجسته در صنعت تأسیسات مکانیکی، الکتریکی و لوله‌کشی در خاورمیانه است. این جایزه به‌عنوان یکی از معتبرترین رویدادهای صنعت مکانیک، برق و لوله‌کشی شناخته می‌شود و اعتبار ویژه‌ای برای برندگان خود در منطقه و فراتر از آن ایجاد می‌کند.



اعطای گواهی سرو سبز به ساختمان‌های پایدار

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برای نخستین بار، گواهی‌نامه فنی ساختمان سبز و پایدار را با عنوان گواهی «سرو سبز» به واجدان شرایط اعطا می‌کند. این اقدام با هدف ارتقای بهرهوری انرژی و آب، بهبود کیفیت ساخت‌وساز و ترویج فرهنگ ساختمان سبز، مبتنی بر مدل ملی ارزیابی و رتبه‌بندی ساختمان سبز ایران (IGBRS) صورت گرفته است.

سرو سبز یک راهکار نوآورانه و منطبق با شرایط خاص اقلیمی و نیازهای کشور است. این گواهی، اصول طراحی و اجرای ساختمان‌های سبز را در هشت محور اصلی شامل سایت، انرژی، مصالح و منابع، بهرهوری آب، کیفیت محیط داخل و خارج، پسماند و مدیریت طراحی و ساخت ارائه می‌دهد و توسعه مصالح بومی و محیط زیست سالم را ترویج می‌کند.

سرو سبز با همکاری مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و سازمان ملی زمین و مسکن از سال ۱۴۰۱ تدوین شد. فرآیندهای اجرایی این مدل تکمیل شده و پروژه‌های پایلوت مربوطه نیز عملیاتی شده‌اند.

آغاز تولید شوفاژ پلکانی بوتان جایگزینی نوین برای موتورخانه‌های سنتی

شرکت بوتان محصول جدید خود با نام شوفاژ پلکانی Powergy را به بازار عرضه کرد. این سیستم گرمایشی مدرن با طراحی ماژولار و ظرفیت‌های متنوع ۶۲ تا ۲۴۸ کیلووات، امکان اتصال ۲ تا ۸ یونیت به‌صورت همزمان را فراهم می‌کند و برای ساختمان‌های مسکونی، اداری و عمومی مناسب است.

شوفاژ پلکانی Powergy با هدف کاهش مصرف انرژی و بهینه‌سازی فضای نصب، نسبت به موتورخانه‌های سنتی بیش از ۳۰ درصد در مصرف سوخت صرفه‌جویی می‌کند. این دستگاه با عملکرد بی‌صدا و راندمان بالای بیش از ۹۰ درصد، بدون ایجاد اتلاف گرمایی در محل نصب، گرمایش مطمئن و پایداری را فراهم می‌آورد.

از دیگر ویژگی‌های این محصول، امکان نصب در فضاهای غیرمفید ساختمان مانند پارگرد راه‌پله، پست‌بام و دیوارهای پارکینگ است. همچنین در صورت بروز اشکال در یکی از یونیت‌ها، سایر یونیت‌ها بدون وقفه به فعالیت خود ادامه می‌دهند. شوفاژ پلکانی Powergy قابلیت اتصال به انواع سیستم‌های گرمایشی شامل رادیاتور، گرمایش کفی و فن‌کوئل را داراست.

این محصول با سیستم‌های ایمنی پیشرفته و ضمانت کیفیت به عنوان جایگزینی مطمئن و کم‌مصرف برای موتورخانه‌های سنتی معرفی شده است.



سوپرپایپ اینترناشنال همکار آموزشی سازمان ملی استاندارد شد

شرکت سوپرپایپ اینترناشنال موفق شد با اخذ تأییدیه رسمی از سازمان ملی استاندارد ایران، به عنوان یکی از همکاران آموزشی این سازمان شناخته شود. این دستاورد، نقطه عطفی مهم در توسعه آموزش‌های سازمانی و ارتقاء سطح کیفی دوره‌های آموزشی این شرکت محسوب می‌شود. بر اساس این تأییدیه، از این پس کلیه دوره‌های آموزشی برگزار شده در سوپرپایپ - اعم از فنی، تخصصی، عمومی و غیرفنی - دارای اعتبار رسمی از سوی سازمان ملی استاندارد خواهند بود. این موضوع نه تنها به ارتقاء سطح اعتبار داخلی دوره‌ها می‌انجامد، بلکه امکان بهره‌مندی فراگیران بیرونی از آموزش‌هایی با پشتوانه نهادی معتبر را نیز فراهم می‌سازد. سوپرپایپ از سال ۱۴۰۲ با تدوین برنامه‌های هدفمند و اجرای آن در واحد آموزش، مسیر اخذ این تأییدیه را آغاز کرد. استمرار تلاش‌ها و تمرکز بر کیفیت آموزشی، سرانجام در تیرماه ۱۴۰۴ به نتیجه رسید و همکاری رسمی با سازمان ملی استاندارد به ثبت رسید.



سازمان ملی استاندارد ایران

برگزاری دوازدهمین دوره نمایشگاه تخصصی صنعت ساختمان

دوازدهمین دوره نمایشگاه تخصصی صنعت ساختمان (IBBI) از تاریخ ۵ تا ۷ خرداد ماه در مرکز نمایشگاه‌های برج میلاد تهران و با حضور جمعی از مهندسان، معماران و فعالان صنعت ساختمان برگزار شد. این نمایشگاه با هدف ارتقای سطح کیفی پروژه‌های ساختمانی و معرفی برندهای برتر، محلی برای تبادل اطلاعات، فناوری‌ها و دستاوردهای جدید در عرصه ساختوساز فراهم می‌کند. سوپرپایپ در این رویداد سه روزه، با معرفی راه‌حل‌های نوآورانه در صنعت تاسیسات، توجه جامعه مهندسان و فعالان حرفه‌ای این حوزه را به خود جلب کرد.



نشریه سوپرپایپ برای مجریان تاسیسات

ارتقای دانش فنی مجریان با آموزش تخصصی نگهداری دستگاه‌های پرس

اولین دوره آموزشی نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های پرس یوپونور و روتبرگر روز دوشنبه ۲۵ تیرماه ۱۴۰۴ به صورت آنلاین برگزار شد. طراحی و اجرای این دوره با هدف افزایش سطح مهارت‌های اجرایی و بهینه‌سازی بهره‌برداری از تجهیزات تخصصی با حضور جمعی از مجریان مجاز و نمایندگان فروش از استان‌های البرز، همدان، کرمانشاه، کردستان، مرکزی و ایلام صورت گرفت. در جریان این آموزش، شرکت‌کنندگان با اجزای اصلی دستگاه‌های پرس آشنا شدند و ضمن بررسی عملکرد هر بخش، روش‌های صحیح نگهداری، روان‌کاری و پیشگیری از آسیب‌های متداول را فراگرفتند. یادگیری این مباحث به افزایش طول عمر مفید تجهیزات و کاهش هزینه‌های تعمیراتی کمک شایان توجهی می‌کند. همچنین نحوه استفاده ایمن و صحیح از فک‌های سایز بالا (۴۰ تا ۱۱۰ میلی‌متر)، روش نصب انواع فک بر روی دستگاه‌های مختلف و فرآیند دریافت خدمات از واحد خدمات ابزار سوپرپایپ از دیگر محورهای اصلی این دوره بود.

تمدید گواهینامه فنی سوپردرین ۲ و اتصالات سوپرپایپ مکس

لوله فاضلابی ثقلی پوش فیت، PP-H با قطر ۴۰ الی ۱۶۰ میلی‌متر به رنگ خاکستری و با نام تجاری «سوپردرین ۲» موفق به تمدید گواهینامه فنی از مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی شد. سوپردرین ۲ دارای حلقه سه‌لبه و سه‌راهی ۸۷ و ۱۱۰ درجه است و با کاهش صدای فوق‌العاده، خواص کندسوزی و اتصالات متمایز، انتخابی بی‌نظیر برای ساختمان‌ها است. تنوع در سایز، قطر و زوایا نیز ویژگی‌های دیگری هستند که سوپردرین ۲ را به محصولی متمایز تبدیل کرده‌اند.

همچنین گواهینامه فنی اتصالات برنجی با روکش قلع از نوع پرس‌ویژه اتصال به لوله‌های تلفیقی PE-X/PE-RT در قطرهای ۱۶ تا ۳۲ میلی‌متر با نام تجاری «اتصالات سوپرپایپ مکس»، پس از انجام نمونه‌برداری و آزمون‌های لازم توسط مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی تمدید شد.



همکاری سوپریایپ و بوتان برای یکپارچه سازی طراحی رادیاتور در نرم افزار سوپریایپ کد ۵

در پی جلسات مشترک میان سوپریایپ و گروه صنعتی بوتان، تفاهم نامه و قرارداد همکاری میان دو مجموعه به امضا رسید. بر اساس این توافق، کاتالوگ های فنی و مشخصات تجاری رادیاتورهای بوتان به طور کامل در نرم افزار سوپریایپ کد ۵ ادغام می شوند.

با این اقدام، مهندسان و طراحان تاسیسات حرارتی می توانند طراحی سیستم های رادیاتور را مستقیماً بر پایه اطلاعات دقیق فنی و مدل های واقعی محصولات بوتان در محیط نرم افزار انجام دهند. این همکاری، گامی مهم در جهت افزایش دقت طراحی، کاهش خطاهای محاسباتی و تسهیل فرآیند انتخاب و جانمایی تجهیزات در پروژه های ساختمانی محسوب می شود.



با همکاران

موفقیت

مطلع شدیم سرکار خانم **ژینو درخشان**، دختر جناب آقای **مامش درخشان** مجری مجاز استان آذربایجان غربی در رشته مهندسی منابع طبیعی دانشگاه سراسری ارومیه پذیرفته شده اند. این موفقیت را به ایشان و خانواده محترم تبریک عرض می کنیم.

موفقیت

جناب آقای **آروین تاتاری** فرزند جناب آقای **بهزاد تاتاری** همکارمان در نمایندگی ارومیه موفق شده اند مقاله ای با موضوع «بررسی الگوریتم های زمانبندی وظایف مبتنی بر الگوریتم های فرا ابتکاری در محیط های ابری» در دومین کنفرانس بین المللی علوم مهندسی **دانشگاه ناپل** ارائه داده و به چاپ برسانند. برای ایشان، آرزوی موفقیت های روزافزون داریم.

تسلیت

متأسفانه با خبر شدیم جناب آقای **وحید فرهنگی** مجری مجاز استان آذربایجان شرقی در غم از دست دادن **پدر** خود سوگواری می کنند. مصیبت وارده را به ایشان تسلیت می گوئیم و برای بازماندگان صبر آرزو می کنیم.

معرفی محصولات سوپریایپ با حضور مهندسان عمران و معماری

رویداد آموزشی اجرا و معرفی محصولات سوپریایپ به همراه ارائه راحل های اجرایی، پنجم مرداد در محل دفتر هماهنگی سوپریایپ برگزار شد.

جمعی از مهندسان عمران و معماری فعال در صنعت ساخت و ساز کشور در این رویداد حضور داشتند و کارشناسان فنی سوپریایپ به تشریح قابلیت ها، مزایا و کاربردهای محصولات سوپریایپ در پروژه های ساختمانی پرداختند. شرکت کنندگان ضمن آشنایی با تازه ترین راهکارهای اجرایی برای افزایش کیفیت و سرعت نصب سیستم های لوله کشی و تاسیسات، فرصت یافتند پرسش های خود را با متخصصان مطرح کنند.

این کلاس آموزشی در راستای ترویج استفاده از راحل های نوآورانه در صنعت تاسیسات و ارتقای دانش فنی فعالان صنعت ساختمان برگزار شد.



اولین ترم آموزش نرم افزار سوپریایپ کد ۵ در دانشگاه معماری پارس

نرم افزار تخصصی سوپریایپ کد ۵ برای نخستین بار به عنوان یک واحد درسی مستقل در فهرست دروس مهارتی دانشگاه معماری پارس قرار گرفت.

در اولین ترم آموزشی که ویژه دانشجویان مقطع کارشناسی رشته های عمران و معماری برگزار شد، شرکت کنندگان علاوه بر آشنایی با مفاهیم پایه تاسیسات، کار با نرم افزار سوپریایپ کد ۵ را فرا گرفتند و در قالب پروژه عملی، طراحی یک سیستم گرمایش کفی را به طور کامل انجام دادند.

بر اساس برنامه ریزی انجام شده، این درس مهارتی از این پس در تمامی ترم های آموزشی دانشگاه معماری پارس ارائه خواهد شد.



تولید نسل جدید ترمینال ویژه برای کنترل هوشمند گرمایش کفی

در دنیای امروز که زمان، دقت و ایمنی در اجرای تأسیسات اولویت بالایی دارند، ترمینال ویژه R5 محصولی جدید از سوپریایپ است که در سیستم‌های گرمایش کفی کاربرد دارد و جایگزین ترمینال R10 شده است.

این محصول با طراحی فشرده و ابعاد بهینه، به راحتی درون جعبه کلکتور سوپرفیکس قرار می‌گیرد و به دلیل تعبیه شدن جای مشخص برای آن، فضای اضافی اشغال نمی‌کند.

مدل ساده ترمینال ویژه R5، قابلیت اتصال به ترموستات به صورت باسیم و کنترل همزمان حداقل ۵ سرشیر برقی و پمپ را دارد؛ مجموعه‌ای از عملکردهای ضروری که در کنار هم، ترمینال R5 را به بخش موثر سیستم گرمایش کفی بدل کرده‌اند. این محصول با کیفیت ساخت بالا و قیمت رقابتی، گزینه‌ای هوشمندانه برای مجریان حرفه‌ای است که به دنبال ترکیب کارایی، سرعت نصب و اطمینان در پروژه‌های مسکونی و تجاری خود هستند.

بهره‌گیری از این محصول به نظم‌بخشی به سیم‌کشی و عیب‌یابی راحت‌تر کمک می‌کند. از دیگر ویژگی‌های کلیدی این محصول می‌توان به نصب آسان در دو جهت، سیم‌کشی سریع بدون نیاز به باز کردن دستگاه و ایمنی بالا با فیوز بیرونی اشاره کرد.



افزودن بیش از ۶۰ مدل جدید پمپ به خانواده ویتو

گروه صنعتی پمپ وینا در ادامه روند توسعه فنی و تجاری محصولات خود، بیش از ۶۰ مدل جدید پمپ سانتریفیوژ برند ویتو را در دو سری VL و KL به سبد کالایی خود اضافه کرده است.

این مجموعه جدید شامل انواع پمپ‌های محیطی، جتی، بشقابی، دو پروانه و خودمکش است که به‌منظور پوشش گسترده نیازهای بازار در پروژه‌های ساختمانی، خانگی، صنعتی و کشاورزی طراحی و تولید شده‌اند.

راندمان بالا، مصرف بهینه انرژی، صدای کم و سهولت در نصب و نگهداری برخی از ویژگی‌های اصلی این محصولات هستند که با تکیه بر فناوری روز و استانداردهای بین‌المللی ارائه می‌شوند. گفتمانی خانواده محصولات پیشرو الکترو پمپ ویتو شامل بیش از ۳۰۰ مدل در ۱۴ خانواده است.



BIM برتر ۱۴۰۴ معرفی می‌شود؛ رقابتی برای آینده صنعت ساختمان ایران

رقابت ملی «BIM برتر سال ۱۴۰۴» با میزبانی دانشگاه صنعتی شریف و همکاری دفتر مدیریت پروژه و اطلاعات ساخت برگزار می‌شود. این رویداد تخصصی با هدف شناسایی، معرفی و تقدیر از پروژه‌های موفق و نوآورانه در به‌کارگیری فناوری مدل‌سازی اطلاعات ساختمان (BIM) طراحی شده و فرصتی برای نمایش توانمندی‌ها و ارتقای سطح دانش در صنعت ساختمان کشور فراهم می‌سازد.

در این رقابت، تمامی پروژه‌های ساختمانی که توسط تیم‌های ایرانی و با رعایت معیارهای تخصصی فناوری BIM طراحی و اجرا شده‌اند، امکان حضور خواهند داشت. همچنین پروژه‌هایی که با بهره‌گیری از نرم‌افزار سوپریایپ کده طراحی و تحلیل شده‌اند نیز می‌توانند در این رویداد شرکت کنند.

نرم‌افزار سوپریایپ کده به‌عنوان نخستین و تنها نرم‌افزار حرفه‌ای فارسی‌زبان در زمینه تحلیل و طراحی سیستم‌های تأسیساتی مبتنی بر فناوری BIM، علاوه بر پشتیبانی از طراحی دقیق و استاندارد، قابلیت تبادل داده با سایر محیط‌های BIM از جمله Revit را داراست و بدین ترتیب نقشی مؤثر در ارتقای کیفیت پروژه‌های شرکت‌کننده ایفا می‌کند. برگزاری این رقابت، گامی ارزشمند در مسیر نهادینه‌سازی فناوری‌های نوین در صنعت ساختمان و ارتقای جایگاه حرفه‌ای فعالان این حوزه در سطح ملی به شمار می‌آید. گفتنی است، نتایج رقابت و معرفی پروژه‌های برگزیده در شماره آینده نشریه مجری منتشر خواهد شد.

طرح ثبت شده

پروفیلی با طراحی مهندسی؛ پاسخگوی نیازهای متنوع نصب

این محصول در بسته‌هایی حاوی ۵ شاخه دو متری، با بسته‌بندی نایلون آرم‌دار، چسب بسته‌بندی سوپرفیکس و دارای برچسب اصالت کالا و حک آرم سوپرفیکس ارائه می‌شود. سوپرفیکس L علاوه بر امکان نصب به‌عنوان یک ساپورت مستقل، قابلیت اتصال ساده به دیگر پروفیل‌های تخت و U را نیز داراست.

کاربردهای سوپرفیکس L

در شاسی‌کشی یک داکت تأسیساتی یا داکت‌های برقی (نردبان کابل)، می‌توان سوپرفیکس L را از بال ۳ سانتی‌متری به دیوار متصل کرده و با کمک انواع صفحات نصب افقی و عمودی بر حسب نیاز، سوپرفیکس U را به بال ۵ سانتی‌متری سوپرفیکس L متصل کرد.

با همان مدل نصب سوپرفیکس L به دیوارهای انواع داکت، می‌توان سوپرفیکس تخت را نیز با یک خم ۹۰ درجه ساده به پروفیل L متصل کرد.

برای نصب انواع فن‌کویل‌های سقفی نیز می‌توان از سوپرفیکس L به سادگی استفاده کرد. به این صورت که بال ۵ سانتی‌متری به‌عنوان محل قرارگیری فن‌کویل کاربرد پیدا می‌کند و با کمی افزایش طول سوپرفیکس L، از همان فضا برای آویز فن‌کویل از سقف استفاده می‌شود.

برای نصب کانال‌های تأسیساتی، سوپرفیکس L نیز می‌تواند گزینه‌ای مناسب باشد.

نصب مهاربند در هر دو بال سوپرفیکس L به‌سادگی قابل اجراست. به دلیل طراحی ویژه، حتی در حالت آویز از سقف، سوپرفیکس L در شاخه دو متری نیز دچار خم‌شدگی نمی‌شود و می‌تواند به‌عنوان ساپورتی مناسب برای نصب انواع چراغ، دوربین مداربسته، سینی کابل و... در محیط‌های صنعتی و غیرصنعتی مورد استفاده قرار گیرد. با عرضه سوپرفیکس L، سبد محصولات نصب و ساپورت سوپرفیکس کامل‌تر شده و پاسخگوی چالش‌های متنوع پروژه‌های تأسیساتی خواهد بود. ■

پروفیل‌های سیستم سوپرفیکس (ساپورت‌ها) پاسخی مهندسی و نوآورانه برای نصب تأسیسات هستند. این ساپورت‌ها با طراحی پیش‌ساخته و دقیق خود، علاوه بر افزایش کیفیت و ایمنی، سرعت و سهولت اجرا را نیز به شکل چشمگیری ارتقا می‌دهند. سیستم نصب تأسیسات سوپرفیکس به‌عنوان اولین تولیدکننده و ارائه‌دهنده ساپورت‌های مدولار در ایران، اکنون محصولی جدید را به بازار تأسیسات کشور عرضه کرده است: سوپرفیکس L، پروفیلی با طراحی مهندسی‌شده که جایگزین سوپرفیکس M شده و حد واسط میان پروفیل‌های تخت و U شناخته می‌شود. سوپرفیکس L ضمن برخورداری از ویژگی‌های هر دو مدل، از نظر تحمل بار نیز جایگاهی میان آن‌ها دارد؛ به‌طوری که بسته به نحوه قرارگیری در نصب، عملکردی متعادل و کارآمد ارائه می‌دهد. این محصول برای پاسخ‌گویی به طیف متنوعی از نیازهای نصب در پروژه‌های ساختمانی و صنعتی طراحی شده است.

سوپرفیکس L دارای دو بال نابرابر به طول‌های ۵ و ۳ سانتی‌متر است: بر روی بال ۵ سانتی‌متری، سوراخ‌های M8 گرد و بادامی و سوراخ M4 گرد به‌صورت پیش‌فرض قرار دارد. نوع و چپش این سوراخ‌ها به گونه‌ای است که امکان رگلاژ انواع بست در خطوط افقی و زیر سقفی را در دامنه‌ای به طول بیش از ۴ سانتی‌متر فراهم می‌کند. همچنین پهنای ۵ سانتی‌متری این بال، همانند بال ۵ سانتی‌متری سوپرفیکس U، امکان نصب انواع بست به‌صورت دو ردیفی را میسر کرده و در نتیجه، کاهش طول ساپورت نیز در این پروفیل امکان‌پذیر است.

بر روی بال ۳ سانتی‌متری نیز سوراخ‌های M8 و M10 بادامی به‌صورت پیش‌فرض تعبیه شده که رگلاژ انواع بست را در این بال نیز ممکن و ساده می‌سازد.

سوپرفیکس L همانند دیگر پروفیل‌های سوپرفیکس از جنس فولاد و با پوشش گالوانیزه تولید و عرضه شده است. در صورت نیاز، امکان ارائه با پوشش‌های کرومات و داکرومات به‌صورت سفارشی نیز وجود دارد.

فرزند قشم

۲۸ سال پیشرو و سرآمد



چشم‌انداز از همان آغاز فراتر از تولید لوله و اتصالات ترسیم شد: رسالتی برای بازآفرینی زیرساخت‌های تأسیساتی ساختمان‌ها با تکیه بر کیفیت، نوآوری و همکاری با برندهای معتبر جهانی. ثمره این رویکرد، توسعه محصولاتی متمایز در ۶ رده بوده است: سیستم نصب تأسیسات سوپرفیکس، سیستم فاضلابی سوپردرین، سیستم لوله‌کشی سوپرپایپ، سیستم گرمایش کفی سوپرپایپ، ابزارهای تخصصی روتنبرگر و پمپ‌های ویلو.

سوپرپایپ بر این باور استوار است: عملکرد درست، از طراحی دقیق آغاز می‌شود و در همین راستا در کنار سبد فنی محصولاتش، نرم‌افزار سوپرپایپ کدها را نیز معرفی کرد که نخستین نرم‌افزار به زبان فارسی برای طراحی و تحلیل سیستم‌های تأسیساتی است.

زیرساخت‌ها و لجستیک؛ ستون فقرات اطمینان

سوپرپایپ شبکه زیرساختی منسجمی را در جهت تولید، ذخیره‌سازی و توزیع بنیان نهاده: از دفتر مرکزی و کارخانه در قشم تا دفتر هماهنگی و نمایشگاه دائمی در تهران و مجتمع صنعتی قزوین که بزرگ‌ترین انبار لجستیک صنعت تأسیسات خاورمیانه محسوب می‌شود.

این شبکه لجستیکی چابک و هوشمند مجموعه‌ای است با ظرفیت بالا و سیستم‌های پیشرفته مدیریتی که به یکی از پایه‌های اعتماد پروژه‌های بزرگ ساختمانی بدل شده است.



۲۰ خرداد ۱۴۰۴، بیست‌وهشتمین سالروز تولد برندی بود که نامش با کیفیت، نوآوری و تحول در صنعت تأسیسات ایران گره خورده است: سوپرپایپ اینترناشنال. با تأسیس نخستین کارخانه تولید لوله‌های پنج‌لایه در خاورمیانه، جزیره قشم شاهد تولد رویکردی نوین در صنعت تأسیسات بود. این آغاز، فراتر از احداث یک واحد صنعتی، تحولی بنیادین را رقم زد؛ مسیری که نام سوپرپایپ را به یکی از ماندگارترین نشان‌های این حوزه در ایران و منطقه بدل ساخت.

فراتر از تولید؛ آغازگر یک جریان

طی این سال‌ها، سوپرپایپ به‌عنوان آغازگر جریانی تازه در صنعت تأسیسات شناخته شد: حرکتی علمی، نظام‌مند و تحول‌گرا در طراحی، تولید و اجرای سیستم‌های تأسیساتی.



نامی حک شده در حافظه ملی

داستان سفر ۲۸ ساله سوپریایپ تنها در تولید و نوآوری خلاصه نمی‌شود و به ارتقای صنعت، توسعه ملی و مسئولیت‌پذیری حرفه‌ای گره خورده است.

امروز، سوپریایپ در سطح منطقه و جهان نمادی از استاندارد، پیشروی فناوریانه و نگاه آینده‌محور به صنعت تأسیسات به شمار می‌آید.

عضویت در شورای جهانی لوله‌کشی به‌عنوان تنها نماینده خاورمیانه جایگاه بین‌المللی سوپریایپ را تثبیت کرده است. در کنار آن، مشارکت فعال در دهه انجمن تخصصی داخلی و بین‌المللی، بیانگر نقشی مؤثر در شکل‌دهی جریان‌های علمی و صنعتی در دو سطح ملی و جهانی است.

مسیر تولید و کارآفرینی، همواره با چالش‌هایی همراه بوده اما سوپریایپ با پشتکار، نوآوری و اعتماد به توان ایرانی، توانسته از این فراز و نشیب‌ها عبور کند و به جایگاهی برسد که کیفیت آن در ۲۷ کشور اروپایی تأیید شده است. این تأیید بین‌المللی، گامی از دستاوردهای افتخارآمیز سوپریایپ است زیرا این شرکت به‌عنوان نخستین تولیدکننده غیراروپایی، موفق به دریافت گواهی‌نامه فنی از اتحادیه اروپا شده و تاکنون ده‌ها گواهی‌نامه معتبر از نهادهای بین‌المللی و داخلی را نیز کسب کرده است.

نقطه عطفی در تاریخ سوپریایپ

افتخاراتی چون قرارگیری در میان یکصد کارآفرین برتر ایران، دریافت تندیس طلایی کیفیت اروپا، مدال گایا از نمایشگاه BIG5 دبی، جایزه برنده محبوب مشتریان و نشان نوآوری در مدیریت بخش دیگری از دستاوردهایی است که در حافظه این صنعت به‌یادگار مانده است.

علاوه بر تمامی این دستاوردها، در بیست‌وهفتمین سال تأسیس سوپریایپ رویدادی رقم خورد که جایگاهی نمادین و ملی برای سوپریایپ به همراه داشت؛ زمانی که باشگاه توسعه کسب‌وکار یونسکو با اهدای عنوان «سرمایه ملی ایران» به سوپریایپ برگ زرینی بر دفتر افتخارات این مجموعه افزود. به‌دنبال این انتخاب، کتیبه سرمایه ملی در دفتر مرکزی و کارخانه قشم نصب و رونمایی شد که نمادی ماندگار از نقش‌آفرینی یک برند ایرانی در ساخت آینده کشور است.



مسئولیت اجتماعی در عمل

رشد صنعتی و توسعه فناوریانه تنها بخشی از مسیر سوپریایپ را شکل می‌دهند، بخش دیگر، ریشه در تعهد اجتماعی این برند دارد. سوپریایپ از آغاز راه، مسئولیت

اجتماعی را جزئی جدایی‌ناپذیر از هویت خود دانسته و باور داشته که توسعه پایدار بدون مشارکت فعال در بهبود کیفیت زندگی جامعه، مفهومی ناقص خواهد بود.

این مجموعه از نخستین سال‌های فعالیت گام در مسیر آموزش، توانمندسازی و انتقال دانش فنی گذاشت: از برگزاری کارگاه‌های تخصصی و چاپ کتاب‌های فنی تا انتشار مستمر نشریه تخصصی «مجرى»، همکاری با دانشگاه‌ها و حمایت از المپیادهای مهارت. در کنار تربیت نیروی انسانی، پیوند میان صنعت و دانش نیز تقویت شد تا نسلی آگاه‌تر، ماهرتر و آماده‌تر برای آینده آماده شود.

سوپریایپ در لحظات دشوار این سرزمین هم در کنار مردم ایستاد: از کمک‌رسانی به آسیب‌دیدگان زلزله‌های بم، کرمانشاه و قشم تا حمایت در آتش‌سوزی روستای امامزاده ابراهیم شفت و سیل لرستان. سوپریایپ در بزنگاه‌های بحرانی، مسئولیت را معنا کرده است.

به احترام فرهنگ

سوپریایپ با درک ارزش‌های ریشه‌دار آیین‌های ملی در حفظ میراث محلی نیز کوشیده است. در ساحل جنوبی قشم، جایی که دریا و فرهنگ درهم‌تنیده‌اند، هر تابستان آیینی کهن به نام «نوروز صیاد» برگزار می‌شود؛ جشنی ۶۰۰ ساله در ستایش دریا و زندگی که به ثبت ملی هم رسیده است. این آیین با موسیقی محلی، نمایش‌های آیینی، رقص‌های سنتی و مسابقات بومی روایت‌گر بخشی از هویت فرهنگی جنوب ایران است.

توسعه پایدار بدون احترام به سنت‌ها و پاسداشت فرهنگ ممکن نیست. نوروز صیاد به یاری چنین مشارکت‌هایی نه‌فقط در دل مردم جنوب بلکه در سطح ملی نیز به‌عنوان یک گنجینه فرهنگی شناخته می‌شود.

سرمایه‌گذاری برای آینده

در ادامه این رویکرد انسان‌محور، سوپریایپ گامی بلند در توسعه آموزشی ساکنان جزیره قشم برداشت و با نگاهی بلندمدت به آینده فرزندان این سرزمین، ساخت و تجهیز هنرستانی در قشم را بر عهده گرفت. این مدرسه‌الگویی ملموس از مشارکت بخش خصوصی در توسعه آموزش در مناطق کمتر برخوردار به شمار می‌رود.



آغازگر راه‌های تازه

امروز، سوپریایپ نمادی از یک اندیشه است. اندیشه‌ای برای ساختن فردایی هوشمندتر، سالم‌تر و پایدارتر برای ایران. برندی که در آستانه ورود به دهه سوم فعالیت همچنان آغازگر مسیرهایی تازه است و این مسیرها به جهانی ایمن‌تر، پیشرفته‌تر و متعهدتر به انسان و محیط‌زیست می‌انجامند.

۲۸ سال در اوج گذشت اما برای سوپریایپ مسیر طلایی به تازگی آغاز شده است... ■

در گفت‌وگو با معاون تحقیقات و فناوری
مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی مطرح شد:

آینده صنعت تاسیسات ایران به حل معضل انرژی و آب گره خورده است

دکتر شهرام دلفانی بیش از دو دهه است که در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی فعالیت می‌کند؛ جایی که او اکنون به عنوان معاون تحقیقات و فناوری و دانشیار بخش تاسیسات مکانیکی و الکتریکی مشغول است. فارغ‌التحصیل مهندسی مکانیک از دانشگاه فردوسی مشهد و سپس کارشناسی ارشد و دکتری مهندسی مکانیک (تبدیل انرژی) از دانشگاه تربیت مدرس. در کارنامه او راه‌اندازی آزمایشگاه تاسیسات در مرکز تحقیقات، تدوین استانداردها و مقررات ملی، تدریس در دانشگاه‌های معتبر تهران و نگارش بیش از ۷۰ مقاله علمی بین‌المللی به چشم می‌خورد. اما گفت‌وگوی ما با او تنها درباره سوابق علمی و حرفه‌ای اش نیست؛ محورهایی چون نقش مقررات ملی ساختمان در بهبود کیفیت ساخت‌وساز، روند اجرای نشان «سرو سبز»، شکاف میان صنعت و دانشگاه، جایگاه فناوری‌های نوین در کاهش مصرف انرژی و البته بحران‌های حیاتی آب و انرژی که آینده صنعت ساختمان و تاسیسات کشور را رقم می‌زنند، موضوعاتی است که در این مصاحبه به آن‌ها پرداخته‌ایم. همراه «مجری» باشید.

فعالیت‌های مرکز تحقیقات بگویید و بفرمایید تا چه حد تحقیقات انجام شده در این حوزه به مرحله اجرا می‌رسند و چه میزان روی کاغذ باقی می‌مانند؟

اندیشه ایجاد مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی از سال ۱۳۵۰ در قالب پروژه عمرانی سازمان ملل (UNDP) شکل گرفت و در سال ۱۳۵۲ مرکز رسماً آغاز به کار کرد. اساسنامه مرکز در سال ۱۳۵۶ به تصویب مجلس رسید و از آن زمان تاکنون، این مرکز به عنوان یک سازمان مستقل وابسته به وزارت راه، مسکن و شهرسازی فعالیت می‌کند. این مرکز سه معاونت «تحقیقات و فناوری»، «آموزش و توسعه فناوری» و «توسعه مدیریت و منابع» و سه حوزه پژوهشی «ساختمان و ابنیه فنی»، «حمل و نقل» و «معماری و شهرسازی» را شامل می‌شود. هدف اصلی، متمرکز کردن و هماهنگ کردن اجرای محورهای تحقیقاتی در حوزه

آقای دکتر دلفانی، ابتدا بفرمایید فعالیت حرفه‌ای خود را از چه زمانی آغاز کردید؟

در ابتدای مسیر کاری خود، بیش از یک سال در مرکز تحقیقات ایران خودرو کار کردم و در سال ۱۳۷۹ وارد بخش تاسیسات مکانیکی و الکتریکی مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن (مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی کنونی) شدم که این همکاری تا به امروز ادامه داشته است. همکاری من با این مرکز با دعوت استاد برجسته‌ام، دکتر قاسم حیدری‌نژاد، شروع شد؛ شخصی که در واقع سنگ بنای بخش تاسیسات مکانیکی و الکتریکی را پایه‌گذاری کرد.

شما سابقه زیادی در حوزه تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی دارید. لطفاً کمی از تاریخچه و محور اصلی

ساختمان، مسکن، معماری، شهرسازی و حمل و نقل و همچنین تهیه ضوابط، استانداردها و دستورالعمل‌های مرتبط است.

از دیگر فعالیت‌های مرکز می‌توان به تدوین مقررات ملی ساختمان، آیین‌نامه‌ها و استانداردهای تخصصی، آموزش و ترویج دستاوردها از طریق دوره‌ها و سمینارها، انتشار نتایج پروژه‌ها، مشارکت در نمایشگاه‌های تخصصی، ایجاد بانک‌های اطلاعاتی، ارائه برنامه‌های راهبردی شهری و منطقه‌ای، مستندسازی، خدمات مهندسی و صدور گواهی‌نامه‌ها و تاییدیه‌های فنی اشاره کرد.

پروژه‌های متعددی در دستور کار قرار دارند که اجرایی شدن آن‌ها، به نوع پژوهش بستگی دارد. به طور کلی می‌توان گفت طرح‌هایی که کارفرمای دولتی یا خصوصی دارند، معمولاً به مرحله اجرا می‌رسند. پروژه‌های مرتبط با مخاطرات طبیعی، تدوین مستندات علمی (مباحث مقررات ملی، نشریات نظام فنی و اجرایی، استانداردها و...) و صدور گواهی‌نامه‌ها نیز عمده‌تأملیاتی می‌شوند اما طبیعتاً طرح‌هایی که بیشتر به مرزهای دانش نزدیک می‌شوند برای اجرایی شدن به زمان بیشتری نیاز دارند.

این روزها صحبت از اجرایی شدن سیستم ارزیابی ساختمان یا همان نشان «سرو سبز» است؛ با توجه به اینکه صرفه‌جویی در مصرف انرژی یکی از موضوعات مهم مقررات ملی محسوب می‌شود، لطفاً در این زمینه توضیح دهید و بفرمایید این پروژه چه ارتباطی با مقررات جدید دارد؟

همانطور که اشاره کردم اعطای گواهی‌نامه‌های فنی به روش‌های مهندسی از حوزه‌هایی است که مرکز تحقیقات به آن توجه دارد. یکی از پروژه‌های شاخص ما در این زمینه، اعطای نشان «سرو سبز» به ساختمان‌هایی است که بتوانند الزامات مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و دیگر مدارک علمی معتبر در زمینه مدیریت مصرف آب، آسایش حرارتی و محیطی و مسائل زیست‌محیطی را رعایت کنند.

فرایند انجام این پروژه از شروع تا نهایی شدن مستنداتش، بسیار پیچیده و وقت‌گیر بود و خوشحالیم به نتیجه رسیده است. بررسی‌ها و اعطای نشان «سرو سبز» به گونه‌ای طراحی شده که با مبحث ۱۹ قدیم و جدید سازگار باشد. در واقع، نشان «سرو سبز» فراتر از الزامات مبحث ۱۹ عمل می‌کند و شاخص‌های گسترده‌تری را برای ارزیابی عملکرد محیطی و انرژی ساختمان‌ها در نظر می‌گیرد.

سوال بعدی درباره آیین‌نامه‌های ملی ساختمان است که بسیاری معتقدند در برخی بخش‌ها، مثل تاسیسات مکانیکی یا انرژی، هنوز با استانداردهای جهانی فاصله دارند. شما این نقد را قبول دارید؟

اجازه بدهید من این نقد را نپذیرم. از نظر آیین‌نامه‌ها و ضوابط، عمده‌تأمل مشکل جدی وجود ندارد. بسیاری از مدارک علمی و فنی بر اساس آخرین اطلاعات معتبر تدوین شده و نویسندگان و تدوین‌کنندگان آن‌ها تسلط کافی بر موضوع دارند.

نگرانی اصلی از جای دیگری است. مثلاً آیا این مدارک با واقعیت‌های صنعت کشور همخوانی دارند؟ آیا توان اجرایی شدن آن‌ها وجود دارد؟

به عنوان مثال در حوزه صرفه‌جویی انرژی، آیا آزمایشگاه‌های جامعی داریم که بتوانند مصرف انرژی و راندمان انواع تجهیزات مانند چیلرها و بویلرها را دقیق اندازه‌گیری کنند؟ بدون چنین آزمایشگاه‌هایی، بسیاری از راه‌حل‌ها ممکن است تشخیص‌های ناقص و غیر علمی باشند.

یکی از اقداماتی که مرکز تحقیقات انجام داده و ادامه می‌دهد، رشد و توسعه آزمایشگاه‌های مرکز است. مرکز تحقیقات در زمینه‌های مختلف دارای آزمایشگاه‌های منحصربه‌فردی است، اما برای به‌روزرسانی و توسعه بیشتر، اقداماتی در حال انجام است که قطعاً با تلاش همکارانم قابل دستیابی هستند.

از سوی دیگر، کیفیت ساختوساز در ایران همواره محل بحث بوده است. به نظر شما ریشه اصلی مشکل در مقررات است یا در نحوه اجرای پروژه‌ها؟ مرکز تحقیقات چه نقشی در بهبود این وضعیت دارد؟

معتقدم مشکلات کیفیت ساختوساز بیشتر در فرایند اجرای پروژه‌ها است؛ از طراحی و اجرا تا نظارت و تحویل پروژه‌ها. در مقایسه، مقررات و ضوابط نسبتاً دقیق و علمی تدوین شده‌اند و مشکل کمتری دارند.

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی نقش خود را در تولید مستندات علمی و فنی، شامل مقررات، ضوابط، آیین‌نامه‌ها و راهنماها به خوبی ایفا کرده است. همچنین با انجام پروژه‌های پژوهشی و ارائه خدمات مهندسی و آزمایشگاهی، گام‌های موثری در رفع مشکلات صنعت برداشته است.

نکته مهم دیگر، اهمیت آموزش و تربیت مهندسان است. مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی همواره در زمینه آموزش و توسعه ظرفیت‌های حرفه‌ای مهندسان اقدامات قابل توجهی انجام داده و این مسیر را ادامه می‌دهد.

یکی از چالش‌های همیشگی، فاصله صنعت و دانشگاه است. شما این شکاف را در حوزه ساختمان چگونه می‌بینید و مرکز تحقیقات چگونه تلاش می‌کند این فاصله را پر کند؟

از دیرباز، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی همکاری گسترده‌ای با دانشگاه‌ها و اعضای هیئت علمی داشته است. اساتید دانشگاهی در پروژه‌های تحقیقاتی مرکز، کمیته‌های تدوین مستندات علمی و فنی، کمیته‌های تخصصی بخش‌های تحقیقاتی، شوراهای علمی و دوره‌های آموزشی حضور فعال دارند. دانشجویان دانشگاه‌ها نیز از خدمات علمی، مشاوره‌ای و فنی مرکز بهره‌مند شده و می‌شوند. با این حال، مرکز برنامه‌های دیگری نیز در دست دارد تا این همکاری‌ها پرمحتواتر و مؤثرتر شود و فاصله بین دانشگاه و صنعت را کاهش دهد.

با توجه به اینکه امروز شرکت‌های بخش خصوصی فعال‌تر از همیشه وارد حوزه نوآوری شده‌اند، مرکز تحقیقات چگونه می‌تواند این ظرفیت را به بهترین شکل به کار گیرد و همکاری با صنعت را تقویت کند؟

ارتباط مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی با شرکت‌های بخش خصوصی و دانش‌بنیان موثر و مستمر بوده و برنامه‌ریزی‌های مرکز به

در مورد بحران آب، موضوع جدی‌تر است. مصرف آب در بخش ساختمان سهم نسبتاً کمی از کل مصرف کشور دارد، بنابراین اگرچه مدیریت مصرف آب در ساختمان‌ها مهم و مؤثر است، باید راهکارهای جدی‌تری برای بخش‌های کشاورزی و صنعت تدوین و اجرا شود تا بتوان تأثیر حقیقی این راهکارها بر بحران آب را لمس کرد.

در این مسیر، چه راهکارهایی برای همکاری جدی‌تر میان شرکت‌های پیشرو در تحقیق و توسعه و مرکز تحقیقات وجود دارد تا نوآوری‌ها سریع‌تر به پروژه‌ها برسند؟

مهم‌ترین نکته این است که همه فعالان این حوزه، چه مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، چه شرکت‌های پیشرو، اندیشمندان و تصمیم‌گیران کشور، به این باور برسند که ما وامدار مردم ایران هستیم. اگر معضلاتی مانند ناترازی آب و انرژی وجود دارد، باید هر چه سریع‌تر آسیب‌شناسی صورت بگیرد و راهکارهای عملیاتی ارائه شود. به عنوان نمونه، مرکز تحقیقات به دلیل ناترازی آب، کارگروهی برای مدیریت مصرف آب تشکیل داده است که در آن نمایندگانی از وزارت نیرو (آب و فاضلاب)، صنعت و پژوهشگران مرکز حضور دارند. هدف اصلی این کارگروه، تدوین و اجرای سریع ضوابط و مقررات مدیریت مصرف آب در بخش ساختمان است تا نوآوری‌ها و راهکارهای علمی هر چه سریع‌تر به پروژه‌ها منتقل شوند.

به عنوان آخرین سوال، بفرمایید آیا راهکارهای عملی برای اطمینان از عرضه محصولات باکیفیت و استفاده درست از آن‌ها در اجرا و بهره‌برداری وجود دارد؟

به نظر من، مهم‌ترین راهکارهای عملی برای ارتقای کیفیت در صنعت ساختمان و حمل‌ونقل عبارتند از طراحی، اجرا و نظارت صحیح مطابق مقررات و نشریه‌های معتبر ملی و بین‌المللی، پایش و ارزیابی کیفیت محصولات توسط مراجع ذی‌صلاح مانند سازمان ملی استاندارد و مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و آموزش صحیح جامعه مهندسی و فرهنگ‌سازی عمومی برای استفاده درست از محصولات. این اقدامات در کنار یکدیگر، ضامن عرضه محصولات باکیفیت و بهره‌برداری ایمن و مؤثر در پروژه‌ها خواهند بود. ■



گونه‌ای است که از توان این شرکت‌ها بیشترین بهره گرفته شود. در مرکز کمیته‌هایی ویژه صنعتی‌سازی، تجاری‌سازی و همکاری با شرکت‌های دانش‌بنیان وجود دارد که متمرکز بر دغدغه‌ها و نیازهای این حوزه هستند.

در بسیاری از موارد، شرکت‌ها برای محصولات خود نیازمند نوآوری بوده و از مرکز مشاوره خواسته‌اند. مرکز با استفاده از توان علمی و تجربیات خود وارد عمل شده و نتایج مناسبی حاصل شده است. این تعاملات، نمونه‌ای از همکاری مؤثر بین مرکز تحقیقات و بخش خصوصی است که به توسعه صنعت و نوآوری کمک می‌کند.

در سال‌های اخیر استفاده از سیستم‌های نوین ساختمانی و مدیریت هوشمند ساختمان برای کاهش مصرف انرژی رونق گرفته‌اند. در مقررات آینده، این فناوری‌ها چه جایگاهی خواهند داشت و چگونه می‌توان آن‌ها را به صورت گسترده‌تر در پروژه‌ها به کار گرفت؟

در مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان که مربوط به تاسیسات مکانیکی است، تمرکز بر نیازها و الزامات عملکردی سیستم‌ها است. این الزامات با رعایت نکات ایمنی تدوین شده‌اند و هدف آن‌ها تضمین عملکرد صحیح سیستم‌ها در ساختمان‌هاست.

امکان اینکه انواع سیستم‌های گرمایشی، تهویه و تهویه مطبوع در مقررات ملی ساختمان مورد بررسی قرار بگیرد عملاً وجود ندارد زیرا حجم مقررات بسیار زیاد و غیرقابل استفاده خواهد شد. به همین دلیل، موارد مربوط به صرفه‌جویی انرژی در مبحث ۱۹ مقررات ملی بیان شده‌اند و فناوری‌های جدید، ابزارهایی هستند که می‌توانند در چارچوب این الزامات به کار گرفته شوند.

بدون شک، فناوری‌های نوین نقش مهمی در صرفه‌جویی انرژی دارند و به نظر من، در کنار این فناوری‌ها، اشاعه فرهنگ گواهینامه فنی، گسترش نشان سرو سبز برای ساختمان‌ها، منطقی‌سازی هزینه انرژی، آموزش و تربیت نیروی انسانی متخصص و به‌کارگیری آن‌ها در پایش، ارزیابی و بهینه‌سازی مصرف انرژی ساختمان‌ها و در نهایت آموزش مردم از سنین پایین از جمله راهکارهای اصلی برای بهبود عملکرد انرژی و ارتقای کیفیت ساختمان‌ها محسوب می‌شوند.

اگر بخواهید آینده تاسیسات ساختمان در ایران را ترسیم کنید، چه روندهایی را پررنگ‌تر می‌بینید؟ هوشمندسازی، انرژی‌های تجدیدپذیر، کاهش مصرف آب و انرژی و...؟

به نظر من، آینده صنعت تاسیسات کشور به حل معضل ناترازی انرژی و آب گره خورده است. در این مسیر، ساخت ساختمان‌هایی با نیاز کمتر به انرژی و آب، ممیزی، کنترل و بهسازی سیستم‌های تاسیساتی موجود و همچنین بازیافت انرژی و آب هدررفته از اهمیت بالایی برخوردار است. هرچند انرژی‌های تجدیدپذیر از نظر علمی و رسانه‌ای جذاب هستند، اما به دلیل هزینه‌های بالای خرید، اجرا و نگهداری، در اولویت نخست برای عموم مردم قرار ندارند. این فناوری‌ها بیشتر مناسب مراکز تحقیقاتی، دانشگاه‌ها و برخی طرح‌های دولتی خاص هستند، اما برای بخش زیادی از جامعه، با توجه به قیمت کنونی انرژی و پیچیدگی‌های بهره‌برداری، اقتصادی نبوده و ممکن است باعث سردرگمی شود.

آشنایی با

مقررات ملی ساختمان

قسمت چهل و سوم

مبحث بیست و یکم

پدافند غیرعامل



فقط توسط افراد تعریف شده و مجاز امکان پذیر باشد. همچنین دیوارها و سقفهای این فضاها باید مقاوم در برابر حریق و ضربه باشند. مثلاً موتورخانه در طبقه منفی ۲ نباید در کنار رمپ پارکینگ باز و بدون دیوار مقاوم باشد. اصولاً بهتر است محل تأسیسات تا حد امکان از ساختمان اصلی جدا باشد.

این ساختمان‌ها باید مجهز به سیستم برق اضطراری UPS یا دیزل ژنراتور برای آسانسورها (حداقل یکی برای امداد و آتش‌نشانی)، روشنایی راهروها و راهپله‌ها و سیستم‌های اعلام و اطفای حریق باشند. مثلاً در قطع برق، چراغ‌های اضطراری و فن تهویه تا چند ساعت کار کنند.

طراحی مسیرهای تهویه، ونت و خروج دود باید به گونه‌ای باشد که در صورت انفجار یا آتش‌سوزی، انتقال آتش یا گازهای سمی به طبقات بالا اتفاق نیفتد. برای این منظور می‌توان مثلاً از دریچه‌های ضد دود در کانال‌های تهویه مشترک استفاده کرد.

در جایی دیگر نوشته شده که در این ساختمان‌ها، سیستم‌های تأسیساتی باید دارای مسیرهای مجزا و قابل شناسایی باشند. نصب لوله‌ها و کابل‌ها در سینی‌های جداگانه و با محافظت در برابر آتش یا ضربه باید انجام گیرد. مثلاً کابل آسانسور را در کنار لوله گاز نکشید!

عایق حرارتی کانال‌ها و لوله‌ها باید از مصالح غیرقابل اشتعال باشد و عایق‌های لوله نباید رطوبت‌پذیر باشند. طبق این مبحث استفاده از لوله‌های پلیمری مانند لوله‌های سوپرپایپ توصیه شده که دلیل آن، انعطاف‌پذیری این لوله‌ها است. در غیر این صورت، باید از لرزه‌گیرها یا شلنگ‌های خرطومی در مناطقی که در معرض خطر ناشی از لرزه‌ها هستند استفاده شود.

مطابق این مبحث، برج‌ها یا بیمارستان‌ها باید حداقل دارای دو مسیر خروج اضطراری و پله فرار مقاوم در برابر آتش با علامت‌گذاری مناسب مسیرهای فرار باشند. در این‌جا خوب است برای اطلاعات بیشتر، سیستم مارکینگ سوپرفیکس را نیز معرفی کنیم که می‌توان گفت تنها مجموعه کامل نشانه‌گذاری و علامت‌گذاری تأسیسات در ایران است. علامت‌های راهنما در سیستم‌های تأسیساتی که از الزامات مهم به حساب می‌آیند و طبق این مبحث هم باید به نصب و اجرای آن‌ها توجه زیادی شود، به مجربان، مهندسان، کارفرمایان و از همه مهم‌تر، مصرف‌کنندگان نهایی کمک می‌کنند تا درست در زمان نیاز، راهنمای مشخصی برای شناسایی داشته باشند.

نتیجه‌گیری اینکه اجرای الزامات مبحث ۲۱ در برج‌های مسکونی، تجاری، صنعتی یا بیمارستان‌ها و مراکز آموزشی، امروزه از اهمیت بیشتری برخوردار است و نباید به آن به‌عنوان یک کار اداری صرف نگاه کرد؛ چرا که این مبحث، کلید حفظ جان ساکنان در شرایط بحرانی است. ■

در دنیای امروز که تهدیدهای متنوعی از جمله حملات نظامی، خرابکاری، حوادث طبیعی و... وجود دارند، پدافند غیرعامل به‌عنوان یک راهبرد اساسی برای حفظ امنیت و پایداری جوامع مطرح است. این رویکرد با کاهش خسارت‌ها و تلفات ناشی از بحران‌ها، به حفظ جان و مال انسان‌ها و تداوم فعالیت‌های حیاتی کمک می‌کند. پدافند غیرعامل مجموعه اقدامات غیرنظامی مثل مقاومت‌سازی سازه‌ها و جانمایی درست تأسیسات است که در زمان صلح برای کاهش خسارت تهدیدها انجام می‌شود؛ برخلاف پدافند عامل که شامل اقدامات نظامی و مسلحانه است. مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان به‌طور خاص به موضوع پدافند غیرعامل در حوزه ساختمان‌سازی می‌پردازد. این مبحث با هدف کاهش آسیب‌پذیری در برابر تهدیدها، ضوابط و الزامات خاصی را برای طراحی و اجرای ساختمان‌ها ارائه می‌دهد. ملاحظات معماری (انتخاب مکان مناسب، طراحی مناسب فضاهای باز و بسته، ایجاد مسیرهای فرار و...)، ملاحظات سازه‌ای (طراحی مقاوم در برابر انفجار، استفاده از مصالح مناسب و...)، ملاحظات تأسیساتی (پیش‌بینی سیستم‌های پشتیبان، جانمایی مناسب تأسیسات حیاتی و...) و ملاحظات محوطه‌سازی (برای ایجاد فضای سبز، کاهش خطرات ریزش آوار و...) ضوابطی هستند که با هدف افزایش مقاومت ساختمان‌ها در برابر انفجار، حفظ جان و مال ساکنان و تداوم فعالیت‌های ضروری در شرایط بحران تدوین شده‌اند.

مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان تنها به تهدیدهای غیرطبیعی مانند انفجار و حملات نظامی می‌پردازد که ممکن است در حوزه ساختمان، تأسیسات و محوطه امکان رخ دهند. این مبحث شامل ۷ فصل است که در قسمت هفتم آن به‌طور خاص نکاتی را راجع به الزامات طراحی و اجرای تأسیسات مکانیکی و برقی با هدف به حداقل رساندن آسیب‌پذیری این تأسیسات در شرایط بحران ارائه می‌دهد. اما قبل از اینکه در خصوص این موارد صحبت کنیم، باید بدانیم که دسته‌بندی ساختمان‌ها از نظر اهمیت آن‌ها برای پیاده‌سازی این مبحث چگونه است زیرا میزان اجرای آن به نوع، اهمیت و درجه خطرپذیری ساختمان وابسته است. طبق این مبحث، در ساختمان‌های مسکونی معمولی، به اجرای الزامات پیچیده و سنگین در بخش تأسیسات نیازی نیست، ولی چون در همه جای آن گفته شده که نکات ایمنی ارائه‌شده در مباحث دیگر مثل ۱۴، ۱۶ و ۱۷ برای حفظ جان ساکنان باید رعایت شوند، در این‌جا سعی کردیم به‌طور خلاصه نگاهی به آن‌ها بیندازیم تا در مجموع، ساختمان‌های ایمن‌تری داشته باشیم.

مواردی مانند جانمایی ایمن کنتور گاز، تابلو برق و موتورخانه، همچنین جداسازی مسیر لوله‌کشی‌های حساس مثل گاز و برق از یکدیگر و داشتن راه فرار مناسب و تأمین تهویه طبیعی یا مکانیکی در فضاهای بسته مثل پارکینگ‌ها باید در زمان طراحی و اجرا رعایت شوند.

اما در ساختمان‌هایی با اهمیت زیاد مثل بیمارستان‌ها یا ساختمان‌های مرتفع و با جمعیت زیاد مثل برج‌های بالای ۹ طبقه، باید توجه بیشتری به این موضوعات شود. علاوه بر رعایت مواردی که در بالا گفتیم، باید موتورخانه، تابلو برق اصلی، پمپ‌های آتش‌نشانی و ژنراتورها در فضاهایی قرار بگیرند که دسترسی به آن‌ها



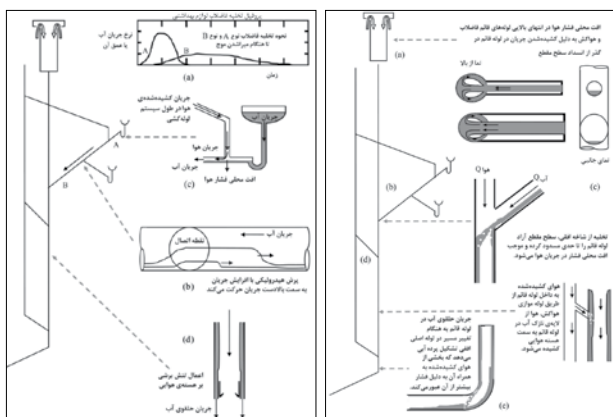
مفاهیم، مبانی و طراحی سیستم فاضلاب و ونت ساختمان

هر آنچه باید از

کتاب فنی

سوپر درین

بدانید



در این فصل همچنین رفتار شاخه‌های افقی (برنج) و عمودی (استک) فاضلاب مورد بررسی قرار گرفته و باید‌ها و نبایدهای اجرایی در این مسیرها از جمله شرایط اجرای انواع دو خم در لوله‌کشی فاضلابی تشریح شده است.

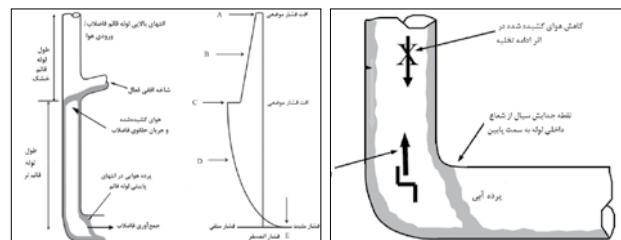
با مطالعه این فصل از کتاب، با روش‌های متنوع اجرای سیستم‌های هواکش (ونت) آشنا می‌شوید؛ از روش‌های سنتی و متداول گرفته تا استفاده از سوپرونت به‌عنوان جایگزین مناسب ونت‌های افقی. ضمن اینکه مطالب کاربردی و مفیدی درباره کاهش تعداد عصبی‌های پشت‌بام نیز در دومین فصل کتاب ارائه شده است. یکی از بخش‌های دیگر فصل دوم کتاب، معرفی «تنها راه‌حل کنترل فشار مثبت گذرا در سیستم فاضلابی» به‌عنوان جایگزینی کارآمد برای لوله‌های عمودی ونت است.

«رفتار سیستم‌های فاضلابی در برابر آتش» موضوع کاربردی و مهم دیگر این فصل است؛ مسئله‌ای حیاتی که پس از حادثه ساختمان پلاسکو توجه‌ها را به خود جلب کرد، اما همچنان در طراحی و اجرا کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. این موضوع در شماره‌های ۵۶ و ۵۷ نشریه مجری نیز به‌طور مفصل بررسی شده است.

در دنیای حرفه‌ای امروز، تجربه باید با شناخت عمیق و دانش تخصصی همراه شود و در صنعت تأسیسات، این دانش باید هم‌راستا با نوآوری و منطبق بر استانداردهای جهانی حرکت کند. کتاب فنی سوپردرین به‌زعم بسیاری از متخصصان، یکی از جامع‌ترین و معتبرترین منابع در حوزه سیستم‌های فاضلاب و ونت ساختمان به‌شمار می‌آید. بهره‌گیری از فناوری واقعیت افزوده و ارائه فیلم‌های آموزشی هماهنگ با مباحث فنی نیز از ویژگی‌های منحصر به فرد این کتاب است.

فصل اول: مفاهیم

در این فصل، علاوه بر ارائه تعاریف مفاهیم بنیادی و عمومی به مفاهیمی پرداخته شده است که در سیستم‌های فاضلابی کمتر مورد توجه قرار می‌گیرند؛ از جمله رفتار عبور جریان فاضلاب، مفهوم سرعت حدی در فاضلاب، چگونگی ایجاد فشارهای مثبت و منفی در نقاط مختلف سیستم‌های فاضلابی و نحوه تأثیر این فشارها و مشکلات ناشی از آن‌ها.



فصل دوم: سیستم فاضلاب و هواکش (ونت)

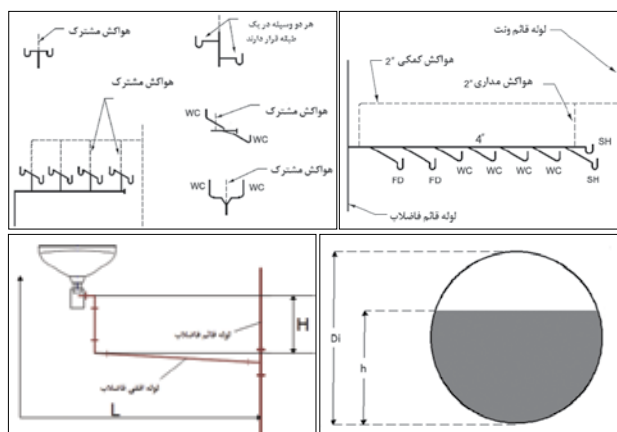
اگر برای شما هم این پرسش مطرح است که آیا می‌توان لوله‌های افقی فاضلاب (برنج‌ها) را با سازه‌ای ۸۷ درجه به لوله عمودی (استک) متصل کرد یا خیر، پیشنهاد می‌کنیم حتماً این فصل از کتاب را مطالعه کنید.

است؛ همچنین برای درک بهتر مفاهیم، این فصل با چندین مثال حل شده تکمیل شده است.

از دیگر بخش‌های مهم این فصل، بررسی استاندارد DIN EN 12056 است که به‌عنوان مبنا و معیار طراحی سیستم‌های فاضلابی در اروپا شناخته می‌شود. این استاندارد فرصت مناسبی را فراهم می‌کند تا به پرسش‌هایی مانند موارد زیر پاسخ داده شود:

تفاوت میان استانداردهای طراحی سیستم‌های فاضلابی بر اساس مقررات ملی ساختمان و استانداردهای اروپایی چیست؟
فلسفه و مبنای علمی ساینینگ سیستم‌های فاضلابی کدام است و این فرمول‌ها از کجا آمده‌اند؟

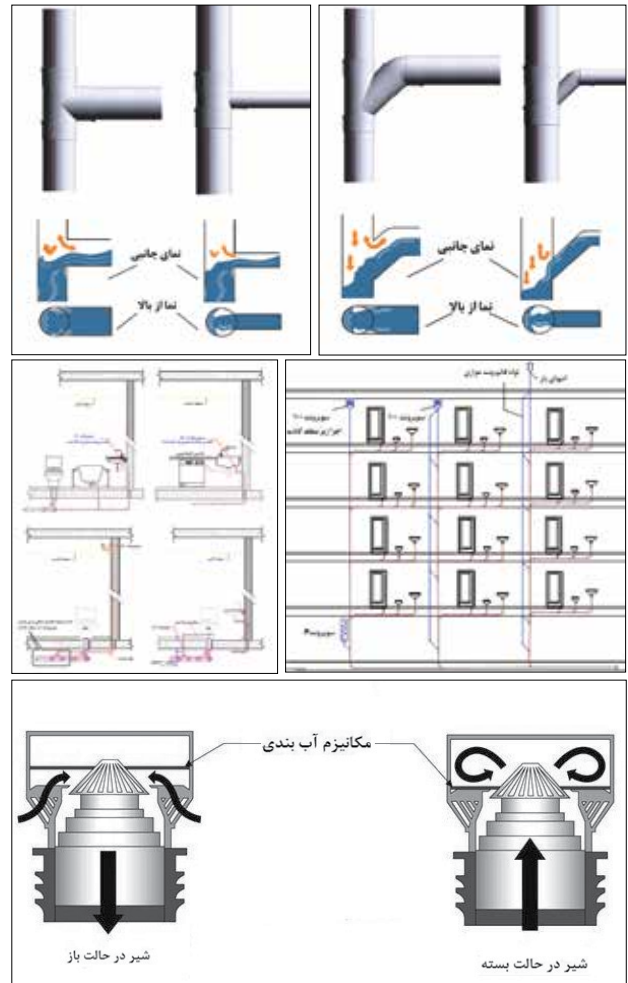
در ادامه، این فصل به موضوعاتی مانند ضوابط و استانداردهای استفاده از سوپرون، دلایل علمی و تخصصی آن، فیلم‌های آزمایشگاهی مرتبط و محاسبه میزان هوای مورد نیاز سیستم فاضلابی برای ساینینگ دقیق ونت و سوپرون می‌پردازد.
اگر می‌خواهید بدانید تفاوت ساینینگ لوله‌های فاضلابی با



اتصالات ۴۵ درجه یا ۸۷ درجه در چیست، مطالعه این فصل را به هیچ‌وجه از دست ندهید.

فصل چهارم: معرفی نرم‌افزارهای مرتبط با طراحی سیستم‌های فاضلابی
با پیشرفت علم و تکنولوژی در شاخه‌های مختلف، در سال ۲۰۲۵ بعید به نظر می‌رسد که یک طراح حرفه‌ای تأسیسات مکانیکی تمایلی به استفاده از نرم‌افزارهای معتبر و مورد اعتماد جامعه مهندسی نداشته باشد. اگر شما نیز از علاقه‌مندان به بهره‌گیری از

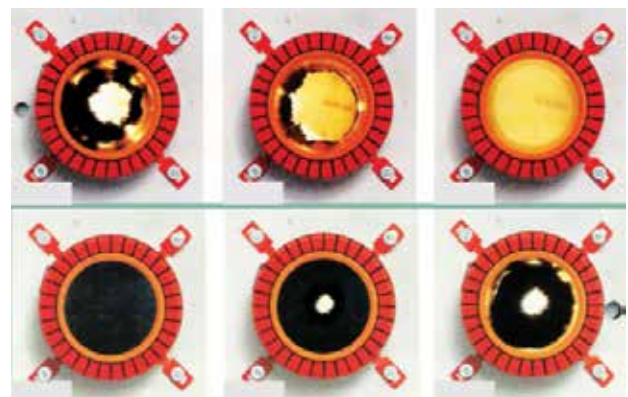
حداکثر دبی تخلیه $Q_{max} [l/s]$		لوله‌ی قائم فاضلاب و ونت DN
اتصال مایل	اتصال قائم	
۰/۷	۰/۵	۶۰
۲	۱/۵	۷۵
۳/۵	۲/۷	۹۰
۵/۲	۴	۱۰۰ *
۷/۶	۵/۸	۱۲۵
۱۲/۴	۹/۵	۱۵۰
۲۱	۱۶	۲۰۰



آشنایی با استاندارد DIN 4102 و طبقه‌بندی مصالح ساختمانی بر اساس رفتار در برابر آتش، می‌تواند دید دقیق‌تری از اهمیت عملکرد سیستم فاضلابی در شرایط حریق به متخصصان ارائه دهد. در پایان این فصل، به لزوم اجرای اصولی بستها و استانداردهای مربوط به بست و ساپورت نیز پرداخته شده است.

فصل سوم: ساینینگ سیستم فاضلاب

برای علاقه‌مندان به طراحی سیستم‌های فاضلابی در این فصل از کتاب فنی سوپردین، مجموعه‌ای از مطالب کاربردی و تخصصی ارائه شده و به موضوعاتی چون تعیین قطر نامی لوله‌های فاضلاب و ونت و نیز الزامات مربوط به هواکش خشک و تر پرداخته شده

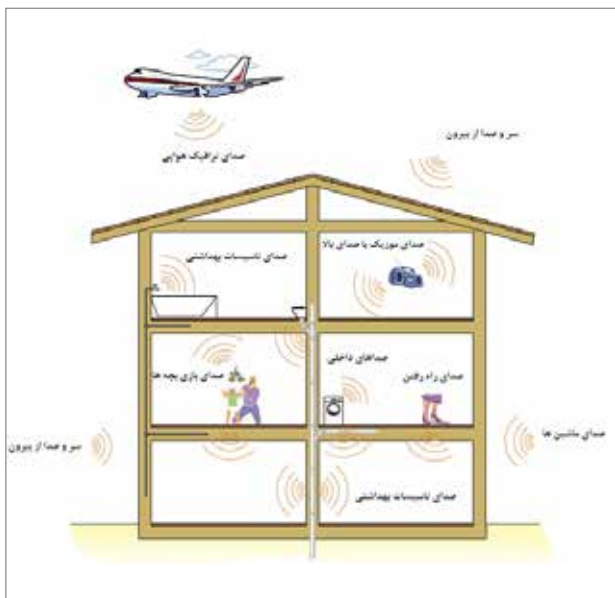


فصل پنجم: صدا در سیستم فاضلاب

موضوع صدا در سیستم‌های فاضلابی، طی سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است؛ به‌ویژه پس از آن‌که سیستم فاضلابی سوپردرین به‌عنوان اولین محصولی که به‌طور جدی به موضوع صدا و اهمیت کنترل آن در سیستم‌های فاضلابی پرداخت، وارد بازار شد.

در این فصل با نگاهی علمی، تخصصی و کاربردی به این مقوله و با استناد به استانداردهای معتبر بین‌المللی همچون DIN 4109 و DIN 4100 مفاهیم ارزشمندی ارائه شده است که دانستن آن‌ها برای تمام مهندسان حوزه صنعت ساختمان مفید و ضروری خواهد بود.

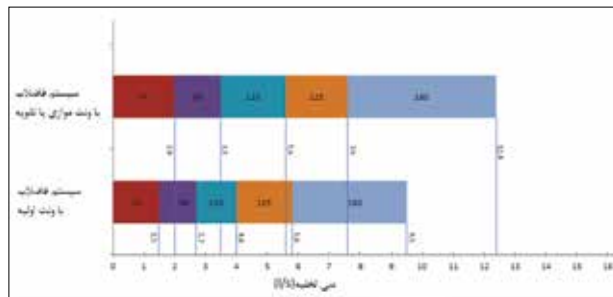
از جمله مطالب این فصل می‌توان به تعریف علمی صدا و نوفه، جدول‌های مرجع استاندارد صدا در محیط‌های مختلف و فرمول‌های محاسباتی مرتبط با کنترل صدا اشاره کرد که همگی با زبانی ساده و روشن تشریح شده‌اند.



مطالب ارائه‌شده در این کتاب، به درک دقیق‌تر و تخصصی‌تر سیستم‌های فاضلابی کمک می‌کند و در نهایت باعث ارتقای دانش فنی مهندسان خواهد شد. این اهمیت زمانی دوچندان می‌شود که بدانیم سیستم فاضلابی به‌طور مستقیم با سلامت و آسایش انسان‌ها در ارتباط است.

از شما دعوت می‌کنیم پس از مطالعه کتاب فنی سوپردرین، نظرات خود را برای بهبود و تقویت ابعاد فنی و مهندسی آن با ما در میان بگذارید.

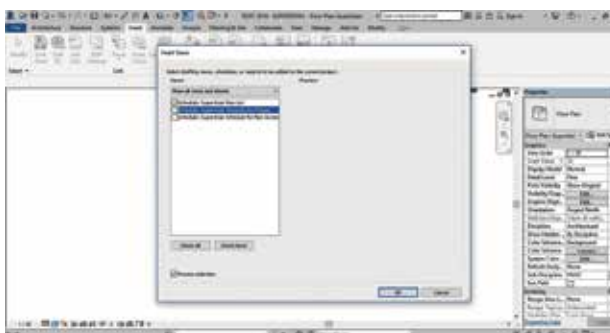
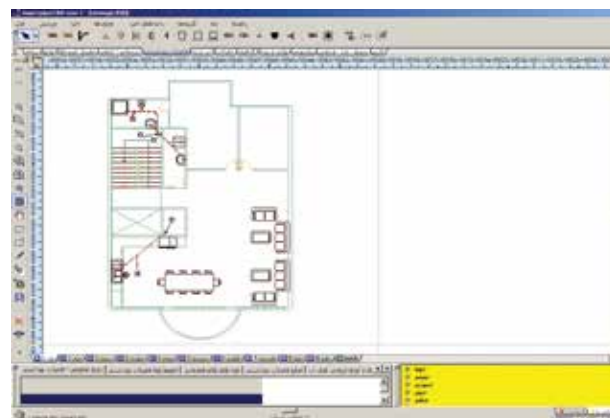
کتاب فنی سوپردرین در ۱۵۲ صفحه توسط انتشارات شباهنگ منتشر شده است. علاقه‌مندانی که مطلب معرفی این کتاب را در نشریه مجری مطالعه کرده باشند می‌توانند با مرکز تماس سوپرپایپ به شماره +۲۱۸۲۱۱۸ ارتباط برقرار کرده و یک نسخه از این کتاب را به‌صورت رایگان از سوپرپایپ هدیه بگیرند. ■



ابزارهای تخصصی قدرتمند در طراحی، به‌ویژه در زمینه سیستم‌های فاضلابی هستید، توصیه می‌شود این فصل را با دقت مطالعه کنید و با سوپرپایپ‌کد به‌عنوان «تنها نرم‌افزار ترسیم، طراحی و آنالیز سیستم‌های فاضلابی به زبان فارسی» آشنا شوید.

اگر پیش از این برای طراحی صرفاً از نرم‌افزار اتوکد استفاده کرده و سپس اقدام به ساینگذاری دستی می‌کردید، اکنون با سوپرپایپ‌کد، امکان ترسیم همزمان نقشه‌های دوبعدی، انجام خودکار ساین‌گ، تهیه دفترچه محاسباتی جامع شامل تمامی نکات فنی و همچنین دریافت برآورد دقیق اقلام فاضلابی را خواهید داشت. در این کتاب نرم‌افزار سوپرپایپ‌کد ۴ توضیح داده شده که با استفاده از قابلیت‌های این نرم‌افزار، می‌توانید طراحی‌های خود را سریع‌تر، دقیق‌تر و کامل‌تر انجام دهید، البته همان‌طور که می‌دانید در نسخه جدید این نرم‌افزار (سوپرپایپ‌کد ۵) امکان ترسیم نقشه‌های سه بعدی نیز فراهم شده است.

این نرم‌افزار، ابزاری حرفه‌ای برای مهندسان حرفه‌ای است و امکان طراحی دقیق و متمایز را با سرعت بالا و به‌دور از روش‌های سنتی فراهم می‌سازد.





دغدغه‌های اصلی مجریان، استفاده از اتصال بازشو برای نصب تجهیزات مختلف بود. در آن زمان از اتصالاتی مانند انواع رابط‌های توپیچ یا روییچ پرسی و مهره‌ماسوره‌ها استفاده می‌شد اما این نوع اتصالات، فرآیند باز کردن و جداسازی تجهیزات را به کاری دشوار تبدیل می‌کردند.

مهره ماسوره برای ارتباط لوله سوپریپای به رزوه‌های سوپریپای (مثلاً کلکتور آب‌رسانی یا مغزی سوپریپای) طراحی شده است و امکان اتصال مستقیم آن به اتصالات روییچ فلزی که فاقد انتهای کونیک هستند وجود ندارد.

همچنین اگر از رابط روییچ/توپیچ پرسی استفاده کنید، امکان بازشدن راحت آن را تقریباً باید فراموش کنید اما با استفاده از رابط پرسی مهره‌دار به راحتی می‌توان با باز کردن مهره هرزگرد و امکان حرکت یک سانتی‌متری مهره در طول این اتصال، سیستم‌ها را به راحتی از هم جدا کرد.

اجزای رابط پرسی مهره‌دار

اگر بخواهیم اجزای رابط پرسی مهره‌دار را به صورت ساده تشریح کنیم باید بگوییم این اتصال از سه بخش اصلی تشکیل شده است.

بخش اول قسمت پرسی با کد رنگ است که لوله سوپریپای در سایزهای ۱۶ تا ۵۰ میلیمتر می‌تواند وارد آن شده و با دستگاه پرس سوپریپای پرس شود.

بخش دوم مهره هرزگرد است که در سایزهای مختلف به رزوه‌های اتصال بعدی بسته می‌شود و بخش سوم تفلون آب‌بندی است که درون مهره هرزگرد قرار دارد.

در طراحی و تولید این اتصال، نکات ریز و جزئیات مهندسی خاصی

سیستم لوله‌کشی سوپریپای مجموعه‌ای از فناوری‌ها و محصولات متمایز است که برای دست‌اندرکاران صنعت تأسیسات کشور، اعم از مهندسان و مجریان، سرعت، اطمینان و سهولت در اجرا و نظارت را به همراه آورده است. عدم نیاز به کالیبره کردن لوله و بهره‌گیری از تکنولوژی اختصاصی RTS که ویژه لوله و اتصالات سوپریپای است تنها بخشی از مزیت‌های این سیستم محسوب می‌شود؛ مزیت‌هایی که سبب شده سوپریپای به انتخاب نخست مهندسان، مجریان و بهره‌برداران در جامعه تأسیسات تبدیل شود.

معرفی رابط پرسی مهره‌دار و کاربردهای آن

رابط پرسی مهره‌دار یک اتصال پرطرفدار بین مجریان است که برای برقراری ارتباط لوله‌های سوپریپای با رزوه‌های فلزی دیگر (اعم از رزوه‌های سیستم لوله‌کشی سوپریپای، شیرها، کلکتورها و...) طراحی و تولید شده است.

این اتصال قابلیت استفاده در تمامی بخش‌های مسیر لوله‌کشی را دارد؛ از کنتور آب ورودی ساختمان و شیرهای قطع و وصل اصلی گرفته تا شیرهای توکار، فلاش‌تانک‌ها، کلکتورها و سایر نقاط مورد نیاز.

رابط پرسی مهره‌دار به صورت کاملاً بازشو طراحی شده است. در صورت نیاز به تعویض یا سرویس بخشی از تأسیسات، می‌توان تنها با باز کردن مهره هرزگرد، سیستم مورد نظر را جدا کرد. برای وصل تجهیزاتی مانند شیرها که احتمال نیاز به تعمیر دارند، باید امکان باز و بسته شدن آن را پیش‌بینی کرد. رابط پرسی مهره‌دار با قابلیت‌هایی که دارد می‌تواند یکی از بهترین انتخاب‌ها باشد.

پیش از فراگیر شدن استفاده از رابط پرسی مهره‌دار، یکی از

سایز	شماره فنی	تولیدکننده
۱۶ X ۱/۲	۳۹۵۲۵۲۰ - ۱	سوپرپایپ
۱۶ X ۳/۴	۳۹۵۲۵۳۰ - ۱	سوپرپایپ
۲۰ X ۱/۲	۳۹۵۴۵۲۰ - ۱	سوپرپایپ
۲۰ X ۳/۴	۳۹۵۴۵۳۰ - ۱	سوپرپایپ
۲۵ X ۳/۴	۳۹۵۵۵۳۰ - ۱	سوپرپایپ
۲۵ X ۱	۳۹۵۵۵۴۰ - ۱	سوپرپایپ
۳۲ X ۱	۳۹۵۶۵۴۰ - ۱	سوپرپایپ
۳۲ X ۱ ۱/۴	۳۹۵۶۵۵۰ - ۱	سوپرپایپ
۴۰ X ۱ ۱/۲	۱۰۴۶۹۳۷	واردات از آلمان
۵۰ X ۲	۱۰۴۶۹۳۹	واردات از آلمان

نظر مجریان و کنترل کنندگان اجرا

سید مهدی رضوی مقدم (مجری مجاز مشهد)

«رابط پرسی مهره دار از نظر من حرف نداره و واقعا کار راه اندازه. من از سایز ۱/۴ تا ۳۲ زیاد استفاده می‌کنم و الان که سایز ۱ تا ۳۲ تولید داخلی شده برایم خیلی خوب شده است. من از این اتصال در موتورخانه و همچنین برای کلکتورهای داخل واحد استفاده می‌کنم.»



وجود دارد. از جمله آنکه در فرآیند ماشین کاری این محصول، نیاز به ابزارهای ویژه با تُلرانس‌های دقیق و قوس‌های یک میلی‌متری است.

ویژگی‌ها

به هر رزوه‌ای بسته می‌شود: در بازار اتصالات فلزی، رزوه‌های مختلفی مثل G یا R وجود دارد که می‌توان رابط پرسی مهره دار را به همه آنها بست. به عنوان مثال رابط پرسی مهره دار را می‌توان به مغزی فلزی غیر سوپرپایپ که انتهای آن صاف است وصل کرد. همچنین امکان بستن این محصول به اتصال مغزی سوپرپایپ که انتهای آن کونیک شده و کمی تیز است نیز وجود دارد.

برای اطمینان از آبندی محصول هنگام وصل شدن به رزوه‌های مختلف، تست‌های متعددی با فشار ۲۰ بار و زمان ۲۴ ساعت انجام شده است.

مقاوم در برابر ضربه‌های معمول کارگاهی: اتصال به گونه‌ای طراحی و تولید شده که اگر ضربه‌ای در جهت عمودی لوله و اتصال به آن وارد شود، از آبندی خارج نشده و شکل آن نیز از حالت مستقیم خارج نمی‌شود. این موضوع با نیروهای مختلفی تست و تأیید شده است.

به راحتی بسته و بدون هیچ چالشی در صورت نیاز باز می‌شود: هنگام باز کردن مهره جهت تعمیر یا سرویس شیرها و کلکتورها، مهره به راحتی باز می‌شود و حلقه تفلون آن مجدداً قابل استفاده است. ناگفته نماند اگر هنگام سفت کردن مهره، نیروی بیش از اندازه توسط مجری به آن وارد شده باشد و تفلون به اصطلاح دفرمه شده باشد، برای دریافت تفلون بدکی می‌توانید با شرکت سوپرپایپ تماس بگیرید.

حلقه آببندی خاص: یکی از مشکلات بزرگ در ساختمان‌ها نشستی اتصالاتی است که با حلقه لاستیکی آببند می‌شوند و در مقابل، رابط پرسی مهره دار از حلقه آببندی تفلونی PTFE به جای واشر لاستیکی بهره می‌برد که مزیت بزرگی محسوب می‌شود. این حلقه تفلونی علاوه بر بهداشتی بودن، آببندی کامل و مقاومت بالا در آب داغ، طول عمر بسیار بالایی دارد. همچنین با وجود این حلقه تفلونی، دیگر برای آببندی رابط پرسی مهره دار به سیستم فلزی، نیاز به استفاده از مکمل‌های آببندی مانند نوار تفلون، تفلون مایع یا هر آببندکننده دیگری نیست. لازم به ذکر است حلقه‌هایی که در نمونه‌های مشابه بازار وجود دارند از جنس پلی‌اتیلن هستند که علی‌رغم قیمت ارزان، در برابر گرما مقاومت لازم را ندارند و از آببندی خارج می‌شوند.

سایزهای رابط پرسی مهره دار

رابط پرسی مهره دار سوپرپایپ دارای ۱۰ مدل در سایزهای مختلف است. همان‌طور که در شماره قبلی نشریه مجری گفتیم سه سایز ۱۶*۳/۴، ۲۵*۳/۴ و ۳۲*۱ نیز به تولید داخلی اضافه شده و فعلاً فقط دو سایز ۵۰*۲ و ۱/۲ از شرکت یوونور آلمان (شریک تجاری آلمانی سوپرپایپ و مخترع لوله‌های پنج لایه) وارد می‌شود.

(هنگام تست کردن)، اتصال شروع به نشتی خواهد کرد و اتصالی که پرس نشده مشخص خواهد شد.

همچنین وجود کد رنگ باعث تشخیص سریع و درست سائیزهای لوله، اتصال و فک دستگاه پرس می‌شود. سیستم لوله‌کشی سوپرپایپ از کالیبر کردن لوله هم بی‌نیاز است. اجرای صحیح کالیبر نیازمند ابزار استاندارد و مهارت کافی است. این مرحله، یکی از دشوارترین و زمان‌برترین بخش‌های اجرای لوله‌کشی است و حدود ۳۰ درصد زمان لوله‌کشی را به خود اختصاص می‌دهد. با توجه به تکنولوژی بالایی که در اتصال رابط پرس مهره‌دار و همچنین تمامی اتصالات سیستم لوله‌کشی سوپرپایپ Max به کار رفته، کالیبر کردن حذف شده است. بنابراین خطای انسانی کاهش می‌یابد و اجرای لوله‌کشی سریع‌تر اجرا می‌شود.

مجهز به روکش قلع

مطابق مقررات ملی ساختمان بندهای ۱۶-۳-۴-۴ اتصالات لوله‌کشی ترموپلاستیک برای استفاده در سیستم‌های آبرسانی سرد و گرم مصرفی باید از جنس برنجی و فولادی با روکش قلع یا آب‌کروم باشد. رابط پرس مهره‌دار مثل همه اتصالات سیستم‌های لوله‌کشی سوپرپایپ مجهز به آبکاری قلع است.

اگر شما هم نکته یا تجربه‌ای در استفاده از رابط پرس مهره‌دار دارید به ما اطلاع دهید تا در نشریه مجری به نام خودتان چاپ کنیم. ■



مسلم رستمی (مجری مجاز کرمانشاه)

«من در قسمت‌های مختلفی از ساختمان مثل کنتور فرعی، فن‌کوئل و پمپ‌ها از رابط پرس مهره‌دار استفاده می‌کنم. قبلاً از رابط رویچ یا توپیچ پرس استفاده می‌کردم ولی الان انتخاب اولم رابط پرس مهره‌دار است.»



مهندس مهدی رضایی (کنترل‌کننده اجرا در نمایندگی مازندران)

«در استان مازندران استفاده زیادی از رابط پرس مهره‌دار داریم. الان که تولید عمده این اتصالات در ایران انجام می‌شود برای ما بهتر هم شده است.»

مقررات ملی ساختمان چه می‌گویند؟

در صفحه ۶۰ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان (تأسیسات بهداشتی) بند ۲ آمده است: «اتصال لوله آب به مخازن ذخیره، شیرهای فشارشکن، آب گرم‌کن، دستگاه‌های تصفیه آب و موارد مشابه باید از نوع اتصال بازشو (مانند مهره ماسوره یا فلنج) باشد تا امکان جداکردن آن وجود داشته باشد.»

رابط پرس مهره‌دار با خصوصیت بازشوندگی همان مفهوم مورد نظر مقررات ملی ساختمان است.

سایر مشخصات عمومی رابط پرس مهره‌دار

مجهز به تکنولوژی RTS و کد رنگ، بدون نیاز به کالیبر کردن

رابط پرس مهره‌دار مانند همه اتصالات سوپرپایپ Max مجهز به تکنولوژی RTS (ایمنی تست فشار) و کد رنگ است. تکنولوژی RTS با کاهش خطای انسانی، امکان وجود خطا در لوله‌کشی را به حداقل می‌رساند. با وجود این تکنولوژی در صورت عدم پرس یک اتصال با ورود کمترین فشار آب به داخل سیستم لوله‌کشی

چطور از عملکرد درست گرمایش کفی مطمئن شویم؟

ایده‌آل‌ترین فشار مدار گرمایش پکیج ۱.۵ است



۳) بررسی عدم نشتی اتصالات

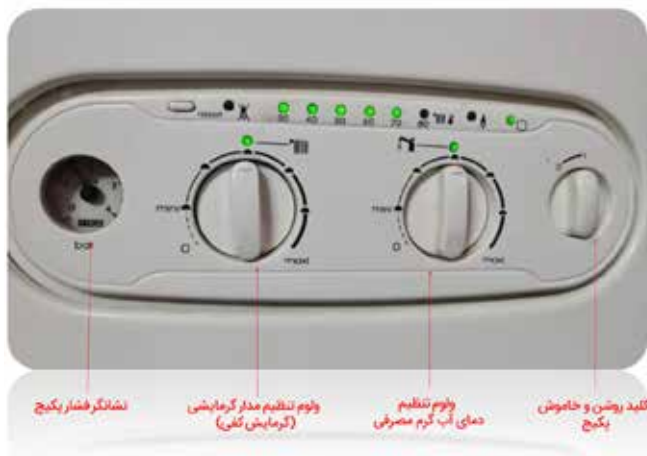
اتصالات، کلکتورها و شیرهای رفت و برگشت کلکتورها باید به دقت مورد بررسی قرار بگیرند تا از عدم نشتی آن‌ها اطمینان حاصل شود. وجود نشتی هر چند جزئی می‌تواند باعث بروز افت فشار متعدد یا آسیب به ساختمان شود.

۴) تنظیم دمای ترموستات‌ها

با وصل شدن برق (روشن کردن فیوز قطع و برق اصلی گرمایش کفی یا روشن کردن کلید برق ترمینال ویژه) و روشن بودن ترموستات‌ها، دمای ترموستات‌های محیط‌های مختلف را در دوره آسایش ۲۲ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد تنظیم کنید.

۵) بررسی عملکرد پمپ گرمایش کفی

در موتورخانه‌های از عملکرد پمپ‌های گرمایش کفی و باز بودن شیرهای مربوطه اطمینان حاصل کنید. پکیج هم باید در حالت زمستانی قرار بگیرد و از باز بودن شیرهای رفت و برگشت گرمایش زیر پکیج مطمئن شوید.



۶) بررسی ترموستات‌ها و شیرهای برقی زون

با بررسی ترموستات‌های هر مدار، می‌توان صحت صدور فرمان روشن/خاموش را بررسی کرد.

شیرهای برقی نیز باید طبق فرمان ترموستات، باز و بسته شوند. انجام این بررسی پیش از شروع به کار سیستم الزامی است.

با نزدیک شدن به فصل سرما، راه‌اندازی صحیح سیستم گرمایش کفی اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند. رعایت نکات فنی و انجام بررسی‌های لازم پیش از راه‌اندازی، باعث افزایش راندمان، کاهش هزینه‌ها و افزایش عمر مفید سیستم می‌شود. در ادامه مهم‌ترین مواردی که باید قبل از روشن کردن و پس از اطمینان از برقراری برق سیستم گرمایش کفی مدنظر قرار دهید، آورده شده است.

۱) بررسی و هواگیری مدارها

پیش از راه‌اندازی سیستم، باید هوای موجود در لوله‌ها به‌طور کامل تخلیه شود. باقی ماندن هوا در مدار، علاوه بر ایجاد صدا، می‌تواند راندمان انتقال حرارت را کاهش داده و به پمپ آسیب برساند.



کلکتورهای گرمایش کفی

نکته مهم این‌که فرآیند هواگیری باید به‌صورت کامل و از بخش‌های مختلف شامل موتورخانه، پکیج گرمایشی و زون‌های اجرایی انجام شود.

۲) بررسی فشار سیستم

فشار سیستم باید در محدوده مناسب قرار داشته باشد (در پکیج‌های گرمایشی، معمولاً بین ۱ تا ۱.۵ بار).



در صورت پایین بودن فشار، با باز کردن شیر پرکن زیر پکیج می‌توان فشار را به سطح استاندارد رساند.

همچنین باید توجه داشت که افزایش بیش از حد فشار، کارکرد سیستم را دچار اختلال نکند.

عدم تنظیم صحیح سیستم و مدارها باشد.

عوامل و نشانه‌های وجود عیب در سیستم و نحوه رفع آن‌ها

۱) سیستم کاملاً سرد است

ابتدا بررسی کنید که دیگ (پکیج) و پمپ روشن باشند و پمپ به‌صورت دائم کار کند.

دمای ایده‌آل برای محیط‌های مسکونی ۲۰ تا ۲۲ درجه سانتی‌گراد است؛ بنابراین مطمئن شوید ترموستات‌ها روشن هستند و روی دمای مناسب تنظیم شده‌اند.

اگر سیستم به‌تازگی راه‌اندازی شده، اجازه دهید حداقل ۶ ساعت از شروع عملکرد بگذرد. مطمئن شوید کلکتورهای گرمایش کفی جابه‌جا نصب نشده‌اند و هواگیری شده‌اند.

(در انتهای کلکتورها شیر هواگیری وجود دارد. برای هواگیری، آچار مخصوص انتهای کلکتور را که به‌صورت درپوش روی شیر پیچیده شده، باز کنید و با استفاده از آن شیر هواگیری را باز کرده و عمل هواگیری را انجام دهید.)

بررسی دمای دیگ و دمای آب ورودی به کلکتور گرمایش کفی نیز ضروری است؛ باید به ۵۵ درجه سانتی‌گراد رسیده باشد.

دقت داشته باشید که شیر برقی به‌درستی بسته شده و به ترموستات مربوط به خود متصل باشد.

مشخصات پوشش کف ساختمان را با آنچه به شرکت سوپرپایپ اعلام شده تطبیق دهید.

درز پنجره‌ها را چک کنید تا از ورود هوای سرد جلوگیری شود.

اطمینان حاصل کنید که با تنظیم ترموستات، دمای اتاق تغییر می‌کند.

۲) سیستم، گرمایش مطلوبی ندارد

اگر دمای قسمتی از کف اتاق سرد و قسمت دیگر گرم است در ابتدا از تعداد مدار در اتاق مطمئن شوید. سپس از برقراری جریان آب در مدارها و از وصل شدن صحیح سرشیر برقی‌ها به ترموستات مورد نظر مطمئن شوید. مدارها را هواگیری کنید و اطمینان حاصل کنید که ترموستات در یک یا دو خروجی عملکردی صحیح دارد.

۳) ترموستات روشن نمی‌شود

دکمه روشن / خاموش ترموستات را فشار داده و به‌مدت ۳ ثانیه نگه دارید.

مطمئن شوید برق ترموستات وصل است.

بررسی کنید فیوز ترموستات سالم باشد.

در صورت عمل نکردن موارد بالا، ترموستات را تعویض کنید.

۴) هنگام کار سیستم، صدای غیرعادی از کلکتور شنیده می‌شود

اگر صدایی مثل تق تق از کلکتور شنیده می‌شود ممکن است لوله رفت به‌اشتباه به کلکتور برگشت متصل شده باشد.

۵) هنگام تنظیم ترموستات، دمای قسمت دیگری از ساختمان تغییر می‌کند

مطمئن شوید از زمان تنظیم ترموستات، حداقل ۳ ساعت گذشته باشد.

ممکن است ترموستات به‌اشتباه به شیر برقی مدار دیگری که روی کلکتور نصب است فرمان بدهد؛ در این صورت، باید سیم‌کشی آن در کلکتور اصلاح شود.

بررسی کنید که شیر برقی به‌درستی بسته شده باشد. ضمن اینکه با تغییر تنظیم ترموستات، شیر برقی همان مدار باید باز و بسته شوند (فرمان بگیرند).

مطمئن شوید شیر رفت مدار مربوطه باز است و کلکتورهای گرمایش کفی هواگیری شده‌اند.

اطمینان حاصل کنید مشخصات دیگ و پمپ با مشخصاتی که شرکت سوپرپایپ ارائه داده، هماهنگ باشد.

شما می‌توانید برای دریافت خدمات فنی با مرکز تماس سوپرپایپ به شماره ۰۲۱۸۲۱۱۸ ارتباط بگیرید. ■



۷) تنظیم شیرهای کلکتور

با بررسی شیرهای دبی‌سنج کلکتورها، می‌توان از برقراری جریان آب در تمامی مدارها اطمینان حاصل کرد.

در صورت نیاز، با استفاده از شیرهای تنظیم، دبی هر مدار را تنظیم کنید تا توزیع گرما در سطح کف به‌صورت یکنواخت انجام شود.

در صورتی که سیستم برای مدت طولانی مورد استفاده قرار نگرفته باشد، احتمال ایجاد رسوب یا گرفتگی در مدار وجود دارد. در چنین شرایطی، مدار باید به‌وسیله پمپ مخصوص و مواد شوینده مناسب، شست‌وشو شود تا عملکرد سیستم به حالت بهینه بازگردد.

۹) بررسی و آماده‌سازی منبع گرمایی (پکیج یا موتورخانه)

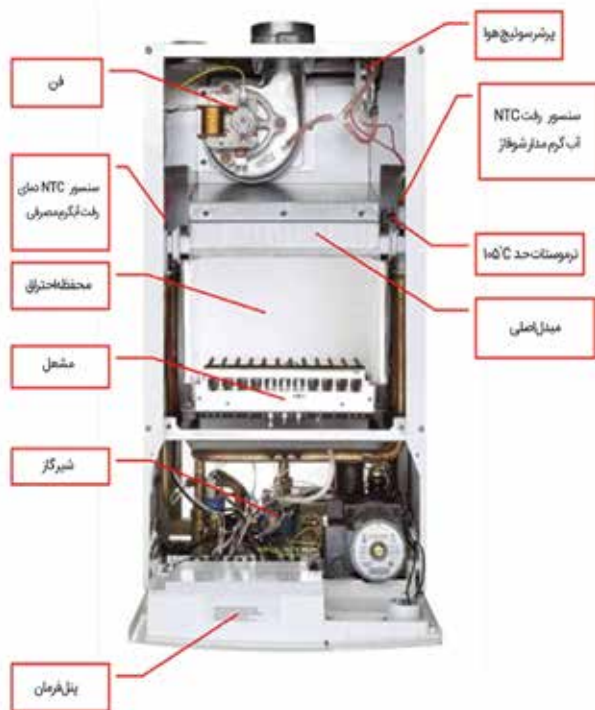
سرویس دوره‌ای پکیج گرمایشی باید پیش از راه‌اندازی انجام گرفته باشد؛ مواردی مانند فشار، دودکش، پمپ، سنسورها و سایر اجزای اصلی باید کنترل شوند.

در صورت استفاده از موتورخانه مرکزی، دمای بویلر و پمپ مربوط به سیستم گرمایش کفی نیز باید به‌طور جداگانه و دقیق تنظیم شود.

۱۰) توجه ویژه به صداهای غیرعادی در سیستم

صداهای غیرعادی یا گرمایش ناقص می‌تواند نشانه‌هایی از وجود هوا، نشتی و

محفظه احتراق بسته



آیا کلکتوری بهترین شیوه لوله‌کشی است؟

خانه‌ای بارادیاتوره‌ای قهر و آشتی

کوتاه‌تر یا فضاهایی که نیاز حرارتی کمتری دارند را کمی ببندم، تا همه جا متعادل شود. در نتیجه، رادیاتور اتاق خواب هم سهم عادلانه‌ای از آب داغ می‌گیرد. پس باید جریان آب گرم را میان مدارها تنظیم کرد و به هر رادیاتور، بسته به مسیر لوله‌کشی و نیاز حرارتی‌اش، سهم مشخصی از گرما رساند.

مجری گفت در این مرحله می‌توانیم این شیرها را نصب کنیم ولی الان که جعبه کلکتور بسته شده و داخل سیستم هم آب است کار سخت و طبیعتاً هزینه‌بر است اما الان باید رادیاتورها را از طریق شیرهایی که روی آن‌هاست تنظیم کنیم ولی این کار خیلی دقیق نیست چون با سعی و خطا انجام می‌شود.

خلاصه پس از اعمال اصلاحات، تمامی فضاهای خانه به اندازه مطلوب گرم شدند. این تجربه برای بسیاری از مصرف‌کنندگانی که تصور می‌کنند اجرای سیستم کلکتوری، به‌تنهایی تضمینی برای تعادل گرمایی بین رادیاتورهاست، درس مهمی به همراه داشت.

واقعیت این است که در سامانه‌های گرمایشی بسته مانند رادیاتورها، فن‌کوئل‌ها یا گرمایش کفی، توازن جریان یا همان بالانسینگ نقش کلیدی در عملکرد بهینه دارد. در این سیستم‌ها، عدم وجود شیر بالانس می‌تواند منجر به ناهماهنگی دمایی، افزایش هزینه‌ها و نارضایتی ساکنان شود.

این نکته را هم فراموش نکنید: ظاهر منظم و ساختار کلکتوری، الزاماً به معنای عملکرد صحیح سیستم نیست. لازم است مجریان و ناظران پروژه در کنار انتخاب تجهیزات، به جزئیات فنی و تکمیلی نظیر نصب شیرهای تنظیم دبی و همچنین جای کلکتورها نیز توجه کافی داشته باشند. مرکزیت کلکتورها برای همه پایانه‌های حرارتی مانند رادیاتورها و... نقش مهمی در بالانس کردن بهتر سیستم دارد و همین نکته‌های به ظاهر ساده می‌توانند تفاوت زیادی در میزان رضایت ساکنان ایجاد کنند.



روزهای سرد سال فرا می‌رسید و آقای کمالی که به‌تازگی به آپارتمان نوساز خود نقل مکان کرده بود، تصمیم گرفت سیستم گرمایش را راه‌اندازی کند. او در فرآیند ساخت واحد مسکونی با دقت و وسواس ویژه‌ای حضور داشته؛ از انتخاب متریال‌های داخلی تا جزئیات تأسیساتی. شنیده بود که «روش کلکتوری یکی از مدرن‌ترین شیوه‌های لوله‌کشی است» و به همین دلیل از مجری و مهندس پروژه خواست تا سیستم لوله‌کشی رادیاتورها را با همین روش برایش اجرا کنند.

بعد از روشن شدن پکیج و در نخستین روزهای استفاده از سیستم، عملکرد گرمایشی رضایت‌بخش به نظر می‌رسید اما با گذشت زمان، یکی از اتاق‌ها سردتر از بقیه بود، در حالی که سایر فضاها گرم و مطبوع بودند. این عدم تعادل حرارتی، باعث گلایه اعضای خانواده شد و آقای کمالی را بر آن داشت تا موضوع را به‌طور جدی پیگیری کند.

دماسنج اتاق خواب را نگاه کرد: دما روی ۱۷ درجه گیر کرده بود. با مرکز تماس سوپرپایپ گرفت و فوراً یکی از مجریان مجرب به محل اعزام شد. بررسی اولیه سیستم توسط تکنسین اعزامی نشان داد که با وجود استفاده از کلکتور، مثل بقیه پروژه‌ها شیرهای تنظیم دبی روی کلکتور نصب نشده بود، درحالی که کلکتور را در بالکنی در گوشه ساختمان نصب کرده بودند و بعضی کلکتورها با فاصله نسبتاً زیادی با آن قرار داشتند.

تکنسین توضیح داد: «آب گرم همیشه دنبال مسیر آسان است؛ درست مثل آدم تنبلی که ترجیح می‌دهد از سربالایی بالا نرود! در سیستم‌های کلکتوری هم همین اتفاق می‌افتد. رادیاتورهایی که به کلکتور نزدیک‌ترند یا مسیر لوله‌کشی کوتاه‌تری دارند، زودتر و بیشتر گرم می‌شوند. در مقابل، رادیاتورهای دورتر یا با مسیرهای پیچیده‌تر، عقب می‌مانند. حالا ما باید کمک کنیم عدالت برقرار شود.»

او درب کلکتور را باز کرد و بعد از چند ثانیه سکوت، داخل جعبه کلکتور را به آقای کمالی نشان داد که ردیفی از لوله‌های ۱۶ میلی‌متری بودند؛ لوله‌هایی که هرکدام به یک رادیاتور می‌رفتند و طبیعتاً خبری از شیرهای بالانس یا تنظیم جریان هم نبود. تکنسین گفت: «جریان آب بدون هیچ نظم و کنترلی در مدارها حرکت می‌کند، دقیقاً همان چیزی که باعث ایجاد مشکل شده.» آقای کمالی پرسید: «یعنی اگر از شیرهای تنظیم دبی استفاده شود، این شیرها می‌توانند تعیین کنند که چه مقدار آب به کدام رادیاتور برود؟»

تکنسین پاسخ داد: «بله دقیقاً. با این شیرها می‌توانستم مسیرهای

حالت، بعضی فضاها خیلی زود گرم می‌شوند، در حالی که برخی دیگر دیرتر به دمای مطلوب می‌رسند. همچنین استفاده از شیرهای ترموستاتیک یا سامانه‌های کنترل هوشمند بدون بالانس مناسب، عملاً کارایی خود را از دست می‌دهد.

۴. هزینه‌های پنهان

مصرف‌کننده ممکن است گرما را احساس کند، اما قبض انرژی بالاتر از مقدار واقعی مورد انتظارش خواهد بود. علاوه بر این، خرابی زود هنگام پمپ یا قطعات دیگر هزینه‌های مضاعفی به ساختمان تحمیل می‌کنند. این هزینه‌ها در نگاه اول محسوس نیستند، اما در طول زمان قابل توجه خواهند شد.

سخن پایانی

به همان اندازه که بالانس چرخ‌های یک خودرو برای عمر بیشتر لاستیک و کاهش مصرف سوخت حیاتی است، بالانس رادیاتورها نیز برای بهینه‌سازی عملکرد سیستم حرارتی اهمیت بسزایی دارد. حتی اگر کاربران در کوتاه‌مدت مشکلی را احساس نکنند، پیامدهای پنهان آن شامل افزایش مصرف انرژی، استهلاک تجهیزات و کاهش عمر سیستم است. بنابراین، بالانس کردن رادیاتورها تنها یک اقدام تکمیلی نیست، بلکه بخشی اساسی از فرآیند راه‌اندازی و بهره‌برداری بهینه از سیستم‌های گرمایشی محسوب می‌شود.

در سیستم‌های هیدرونیک، انتخاب روش لوله‌کشی تأثیر زیادی بر عملکرد و بالانس جریان و هزینه‌ها دارد. در استانداردهای بین‌المللی و ASHRAE یا وقتی سیستم‌ها با نرم‌افزارهایی مثل سوپرپایپ کد شبیه‌سازی می‌شوند، روش برگشت معکوس یا همان REVERSE RETURN به عنوان روش ارجح لوله‌کشی نام برده شده زیرا طول مسیر رفت و برگشت برای هر رادیاتور تقریباً برابر است، افت فشار در تمام شاخه‌ها مشابه می‌شود و در نتیجه جریان یکنواختی در تمام رادیاتورها ایجاد خواهد شد. این ویژگی باعث می‌شود نیاز به تنظیم دستی جریان کاهش یابد و این موضوع باعث کاهش هزینه‌ها و پیچیدگی‌های اجرایی نیز می‌شود. ■



اما آیا این مشکل در همه جا دیده می‌شود؟ شاید پاسخ منفی باشد!

پس واقعیت قضیه چیست؟ اینکه ما در بسیاری از واحدهای مسکونی این مشکل را حس نمی‌کنیم. در بسیاری از ساختمان‌ها، به‌ویژه در پروژه‌های مسکونی و اداری، ظرفیت دیگ، پمپ و حتی تعداد پره‌های رادیاتور یا ظرفیت فن‌کوئل، معمولاً بزرگ‌تر از نیاز واقعی سیستم انتخاب می‌شوند. در نتیجه، حتی اگر توزیع جریان آب میان رادیاتورها به‌درستی بالانس نشده باشد، مصرف‌کنندگان در ظاهر مشکلی احساس نمی‌کنند و تصور می‌کنند همه چیز به‌خوبی کار می‌کند اما این برداشت سطحی است و واقعیت پنهان، وجود مجموعه‌ای از مشکلات است که در بلندمدت اثرات خود را بر عملکرد و هزینه‌های سیستم برجای می‌گذارد که در ادامه به تعدادی از آنها اشاره می‌کنیم.

۱. افزایش مصرف انرژی

زمانی که جریان آب در رادیاتورها متناسب با نیاز طراحی تنظیم نشده باشد، رادیاتورهای نزدیک به منبع گرمایی بیش از حد داغ می‌شوند و رادیاتورهای دورتر سهم کمتری از جریان دریافت می‌کنند. این وضعیت باعث برهم خوردن دمای آب برگشتی به دیگ می‌شود و این درحالی است که معمولاً اختلاف دمای آب رفت و برگشت باید عدد نسبتاً ثابتی باشد. در دیگ‌های چگالشی، این موضوع مستقیماً راندمان را کاهش داده و مصرف سوخت را بالا می‌برد. در دیگ‌های معمولی نیز قطع و وصل‌های مکرر رخ می‌دهد که باز هم اتلاف انرژی به دنبال دارد.

۲. استهلاک تجهیزات

پمپ‌ها و شیرها در شرایط بالانس نشده، با فشار و دبی‌های غیربهینه کار می‌کنند. این امر نه تنها سبب سایش زود هنگام قطعات متحرک می‌شود، بلکه می‌تواند افزایش صدای جریان آب در لوله‌ها و شیرها را به همراه داشته باشد. در نتیجه، هزینه‌های نگهداری و تعویض تجهیزات افزایش می‌یابد.

۳. کاهش قابلیت کنترل و آسایش حرارتی

حتی اگر در روزهای سرد همه رادیاتورها گرم باشند، در شرایط میان‌باری (مانند پاییز و بهار) مشکل نمایان‌تر می‌شود. در این

سقوط تاریخی قیمت مسکن در سایه جنگ ۱۲ روزه

منبع: دنیای اقتصاد

شاخص اقتصادی	تغییر درصدی خرداد ۱۴۰۴ نسبت به ماه قبل
بازده قیمت پیشنهادی مسکن (تهران)	۸۵- درصد
بازده بازار مسکن	۸۵- درصد
بازده بازار بورس	۴- درصد
بازده قیمت دلار	۱۲+ درصد
بازده قیمت سکه	۱۵+ درصد

بازار مسکن با کمترین بازده در میان بازارهای دارایی مواجه شد: بازده ۸۵- درصد مسکن در مقایسه با بازده ۴- بورس، ۱۵+ درصد سکه و بالاتر از همه بازده ۱۲+ درصد دلار!

این الگوی قیمتی نشان می‌دهد بازار مسکن در بحران‌های امنیتی و سیاسی، برخلاف سایر بازارهای دارایی با افت شدید و سریع مواجه می‌شود؛ بخشی به دلیل کاهش تقاضای فوری و بخش دیگر ناشی از افزایش ریسک و توقف رسمی معاملات.

این تغییر در الگوی تقاضا باعث شده قیمت زمین و مسکن در مناطق اطراف شهرهای بزرگ رشد قابل توجهی پیدا کند، در حالی که در برخی مناطق مرکزی و پرخطرتر، بازار با رکود نسبی یا کاهش معاملات مواجه شده است. تمایل به خروج از نقاط پرتراکم شهری، علاوه بر تأثیر بر قیمت‌ها، منجر به رونق نسبی ساختوساز در نواحی کم‌ریسک‌تر نیز خواهد شد.

استقبال از بازار ارز و تأثیرش بر هزینه ساختوساز

در شرایط جنگی یا حتی در آستانه وقوع درگیری‌های نظامی، نوسانات بازار ارز به یکی از مهم‌ترین محرک‌های روانی بازار مسکن تبدیل می‌شود. بسیاری از افراد در چنین زمان‌هایی برای حفظ ارزش دارایی‌های خود، سرمایه را از بازارهای بلندمدت مانند مسکن خارج کرده و به سمت بازارهای نقدشونده‌تر مانند ارز و طلا می‌برند. این جابجایی سرمایه باعث می‌شود تقاضا برای خرید مسکن کاهش یافته و بازار دچار رکود مقطعی شود، به‌ویژه در مناطقی که تحت تأثیر مستقیم تنش‌های احتمالی قرار دارند.

در پی وقوع جنگ میان ایران و اسرائیل، بسیاری از بازارهای اقتصادی کشور دستخوش شوک شدند؛ یکی از مهم‌ترین بخش‌ها، بازار مسکن بود که پیش از جنگ هم روزهای تاریکی را می‌گذراند و بعد از جنگ گویی به خوابی عمیق فرو رفت.

توقف معاملات، نوسانات قیمت، افزایش هزینه مصالح ساختمانی و اختلال در فعالیت کارگاه‌ها از مهم‌ترین پیامدهایی بود که طی این دوره کوتاه ۱۲ روزه اما پرتنش بر بخش ساختمان سایه افکند.

اینگونه بود که بازار مسکن تهران و کلانشهرها موجی از بی‌اعتمادی را تجربه کرد؛ بسیاری از خریداران و فروشندگان از انجام معامله منصرف شدند و دفاتر مشاور املاک در مناطق مختلف پایتخت از کاهش شدید مراجعات و تعلیق قراردادهای فروش خبر دادند. برخی از مالکان که مجبور به فروش ملک خود بودند، ناگزیر قیمت پیشنهادی خود را کاهش دادند تا شاید بتوانند مشتریان مردد را جذب کنند و حتی در این شرایط هم چندان موفق نبودند.

اقتصاد ایران تحت تأثیر جنگ

نگاهی به گزارش شاخص مسکن نشان می‌دهد که بازار مسکن تهران پس از جنگ ۱۲ روزه میان ایران و اسرائیل شاهد «سقوط تاریخی» قیمت‌ها بوده به طوری که شاخص قیمت پیشنهادی آپارتمان در خرداد تا تیرماه کاهش حدود ۸۵ درصد را تجربه کرد. متوسط قیمت پیشنهادی از ۱۰۲ میلیون تومان در اردیبهشت به حدود ۹۳۳ میلیون تومان در تیرماه رسید؛ آماری بی‌سابقه که کمتر کسی تجربه مشابهش را در ذهن دارد.

تحلیلگران بر این باورند که عامل روانی ناشی از درگیری نظامی و توقف معاملات به‌ویژه تعطیلی ادارات و سخت شدن انتقال رسمی اسناد باعث شده تقاضا به‌شکل موثری کاهش یابد. در نتیجه،





در تقابل نظامی اخیر میان ایران و اسرائیل، اگرچه فضای روانی جامعه به‌طور موقت تحت تأثیر قرار گرفت، اما ساختار اقتصادی، قدرت خرید و انگیزه‌های سرمایه‌گذاری در بازار مسکن تغییر چندانی نکرد. برخلاف جنگ هشت‌ساله، این درگیری با وجود ابعاد رسانه‌ای گسترده‌اش، هنوز به یک بحران تمام‌عیار داخلی در حوزه عمرانی تبدیل نشده و واکنش بازار بیشتر مبتنی بر نگرانی‌های موقتی بوده است. با این حال، در مناطقی که به‌عنوان هدف احتمالی تلقی می‌شوند، افت معاملات یا توقف پروژه‌های ساختمانی دیده شده است اما این اثرات تاکنون محدود و ناپایدار بوده‌اند.

آینده مبهم و لزوم بازنگری در سیاست‌های حمایتی

نگاه کلی فعالان صنعت ساختمان نسبت به آینده، محتاط و همراه با نگرانی است. افزایش بی‌ثباتی سیاسی و اقتصادی، تشدید رکود، افت قدرت خرید مردم، افزایش هزینه‌های ساخت و کند شدن روند صدور مجوزها همگی نشانه‌هایی هستند که نیاز به بازنگری در سیاست‌های حمایتی بخش مسکن را نشان می‌دهند. در چنین فضایی، ارائه تسهیلات هدفمند، کاهش نرخ سود وام‌ها، تسهیل فرآیندهای اداری، حمایت از تولید مصالح داخلی و ایجاد ثبات در بازار ارز می‌تواند در بازگرداندن اعتماد سرمایه‌گذاران و سازندگان مؤثر واقع شود. ■



از سوی دیگر، افزایش نرخ ارز در پی نگرانی‌های جنگی، به‌طور غیرمستقیم بر قیمت مسکن نیز اثر می‌گذارد. بالا رفتن بهای ارز، قیمت مصالح ساختمانی وارداتی را افزایش می‌دهد و هزینه ساخت را بالا می‌برد؛ در نتیجه، قیمت تمام‌شده ملک نیز با رشد مواجه می‌شود. به این ترتیب، بازار مسکن در دوران تنش‌های نظامی با پدیده‌ای دوگانه روبه‌روست: رکود در معاملات به‌دلیل خروج سرمایه‌ها و افزایش قیمت به‌دلیل رشد هزینه‌های ساخت.

بازار اجاره؛ تنها بخش نسبتاً فعال

در حالی که خرید و فروش در رکود فرو رفت، بازار اجاره تا حدی پویایی خود را حفظ کرد. با توجه به نیاز مصرفی خانوارها و عدم امکان تعویق جابجایی‌ها، بسیاری از مستأجران ناگزیر به عقد قراردادهای جدید شدند. البته در این حوزه نیز برخی مالکان با کاهش نرخ اجاره، تلاش کردند مستأجران خود را حفظ و از خالی ماندن واحدهای خود جلوگیری کنند.

جالب آنکه در برخی مناطق، به‌ویژه در املاک با متراژ پایین، اجاره‌بها نسبت به مدت مشابه سال قبل کاهش نسبی را نشان می‌داد. این کاهش را می‌توان به افزایش عرضه ناشی از بازگشت اتباع خارجی و مهاجرت معکوس برخی مستأجران به شهرهای کوچک‌تر نسبت داد.

خروج افغان‌ها و خانه‌هایی که به یکباره خالی شدند!

با خروج گسترده اتباع غیرمجاز از کشور به‌ویژه افغان‌ها، تعداد قابل‌توجهی از املاک کلنگی که پیش‌تر در اجاره این افراد بود، به فهرست املاک خالی اضافه شدند. داود بیگی‌نژاد، نایب‌رئیس اتحادیه مشاوران املاک، در این باره اعلام کرده بود که این بازگشت ناگهانی فایل‌ها به بازار موجب کاهش قابل‌توجه قیمت‌ها در برخی مناطق شد؛ به‌طوری که برخی از این املاک حتی با نرخ‌هایی کمتر از قیمت‌های سال گذشته عرضه شدند.

به گفته بیگی‌نژاد بیشترین تأثیر این روند در تهران در مناطقی مانند پایین‌دست محور آزادی مشاهده می‌شود؛ مناطقی که تمرکز املاک کلنگی در آن‌ها بالاست. او می‌افزاید به‌دلیل ثبت‌نشدن قراردادهای اجاره اتباع در سامانه رسمی، آمار دقیق از میزان کاهش وجود ندارد، اما گزارش‌های میدانی از رکود نسبی و افت قیمت در این بخش از بازار حکایت دارد.

تجربه تاریخی امروز؛ نوسانات قیمت مسکن در زمان جنگ ایران

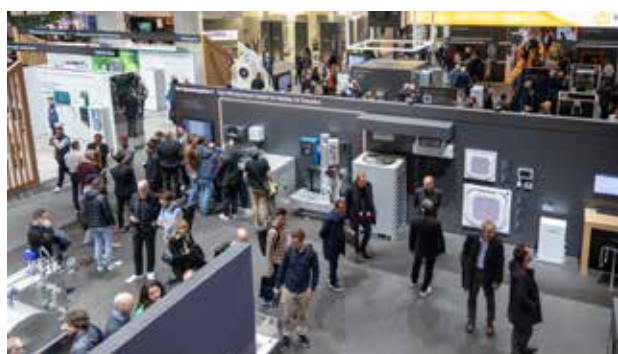
و عراق

در دوران جنگ هشت ساله ایران و عراق، بخش زیادی از زیرساخت‌های شهری به‌ویژه در مناطق غرب و جنوب کشور آسیب دید و اولویت دولت و مردم بیشتر بر تأمین نیازهای اولیه و بازسازی خرابی‌ها متمرکز بود. در آن مقطع، سرمایه‌گذاری در بازار مسکن به‌ویژه در مناطق جنگ‌زده کاهش یافت و ساخت‌وساز عمدتاً تحت حمایت‌های دولتی و در چارچوب برنامه‌های بازسازی پیگیری می‌شد. ثبات اقتصادی شکننده، مهاجرت از مناطق مرزی به شهرهای بزرگ و کاهش امنیت از عوامل اصلی رکود بازار مسکن در آن دوره بود.

سفری به مهم‌ترین نمایشگاه‌های تأسیسات و ساختمان جهان

نمایشگاه‌های بین‌المللی تأسیسات و ساختمان، فراتر از یک ویترین نوآوری هستند؛ این رویدادها به میدان‌های تعامل جهانی تبدیل شده‌اند؛ جایی برای دیده‌شدن، آموختن و ساختن همکاری‌های تازه. از تولیدکنندگان و مهندسان تا مشاوران و طراحان، همه در این گردهمایی‌های تخصصی گرد هم می‌آیند تا با تازه‌ترین روندها و دستاوردهای فنی و مهندسی آشنا شوند و مسیر صنعت را بازتعریف کنند. در این مطلب، به سراغ برخی از معتبرترین و تأثیرگذارترین نمایشگاه‌های جهانی در حوزه تأسیسات و ساختمان رفته‌ایم؛ با ما همراه باشید.

ISH، آلمان



بزرگ‌ترین و معتبرترین نمایشگاه جهان در زمینه تأسیسات ساختمانی و تهویه مطبوع است که هر دو سال یکبار در فرانکفورت برگزار می‌شود. ISH نوآوری‌هایی در حوزه گرمایش، تهویه، سیستم‌های کنترل هوشمند، انرژی‌های تجدیدپذیر، تجهیزات بهداشتی و مدیریت آب را معرفی می‌کند و بستری است برای تبادل نظر میان فعالان صنعت، دانشگاهیان و قانون‌گذاران.

THE BIG 5، امارات

نمایشگاه THE BIG 5 دبی سالانه برگزار می‌شود و از بزرگ‌ترین رویدادهای صنعت ساختمان و تأسیسات در خاورمیانه است. این نمایشگاه فرصتی برای معرفی فناوری‌های نوین، تجهیزات پیشرفته و راهکارهای جامع تأسیساتی از جمله سرمایش، تهویه، لوله‌کشی و سیستم‌های هوشمند ساختمان ایجاد می‌کند و نقش مهمی در توسعه بازارهای منطقه‌ای و همکاری‌های بین‌المللی دارد.



BAU، آلمان



نمایشگاهی دوسالانه در مونیخ که بزرگ‌ترین رویداد جهانی در حوزه معماری، مصالح و فناوری‌های ساختمان است. BAU ویترینی برای نوآوری‌های ساخت‌وساز، مصالح پایدار و تأسیسات هوشمند و فضایی برای تبادل دانش و توسعه پروژه‌های ساختمانی پیشرفته محسوب می‌شود.

MCE، ایتالیا



نمایشگاه تأسیسات و تهویه مطبوع میلان (MCE) هر دو سال یکبار برگزار شده و از مهم‌ترین رویدادهای اروپایی در زمینه تأسیسات، لوله‌کشی، فناوری‌های انرژی‌پایه، سیستم‌های ترکیبی و راهکارهای کم‌مصرف برای ساختمان‌های سبز به شمار می‌رود. این نمایشگاه فرصتی کلیدی برای معرفی نوآوری‌ها و توسعه همکاری‌ها برای فعالان صنعت تأسیسات است.

AHR Expo، آمریکای شمالی

یکی از بزرگ‌ترین نمایشگاه‌های آمریکای شمالی در زمینه تأسیسات مکانیکی است که هر سال برگزار می‌شود. AHR Expo فضایی برای معرفی فناوری‌های نوین در گرمایش، تهویه مطبوع و سرمایش فراهم کرده و فعالان صنعت را با بازار گسترده آمریکای شمالی آشنا می‌سازد.



ISK-SODEX، ترکیه

نمایشگاه ISK-SODEX استانبول هر دو سال یکبار برگزار می‌شود و یکی از معتبرترین رویدادهای خاورمیانه و منطقه اوراسیا در حوزه تأسیسات، تهویه مطبوع، گرمایش، سرمایش و فناوری‌های انرژی است. این نمایشگاه بستری مناسب برای معرفی نوآوری‌های صنعتی، تبادل دانش بین متخصصان و توسعه همکاری‌های بین‌المللی فراهم می‌کند.



BATIMAT، فرانسه

نمایشگاه BATIMAT هر دو سال یکبار در پاریس برگزار شده و یکی از جامع‌ترین رویدادهای صنعت ساختمان و تأسیسات اروپا به شمار می‌رود. این نمایشگاه بر نوآوری‌های ساخت و ساز، مصالح پایدار، فناوری‌های هوشمند و راهکارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی تمرکز دارد و فرصتی منحصر به فرد برای معرفی محصولات جدید و تبادل دانش بین متخصصان است.



CONEXPO-CON/AGG، آمریکا

یکی از بزرگ‌ترین نمایشگاه‌های ماشین‌آلات ساختمانی و تجهیزات ساخت‌وساز در آمریکای شمالی که هر سه سال یکبار در لاس‌وگاس برگزار می‌شود. این رویداد برای پیمانکاران، مهندسان و تأمین‌کنندگان تجهیزات اهمیت ویژه‌ای داشته و جدیدترین فناوری‌ها و ماشین‌آلات سنگین صنعت ساخت‌وساز را معرفی می‌کند. ■



کاهش فشار شبکه آب‌رسانی و الزام به نصب مخزن و پمپ



تابستان امسال، شهر تهران همانند بسیاری از کلان‌شهرهای کشور با یکی از جدی‌ترین چالش‌های چند دهه اخیر مواجه شد: بحران کمبود آب. افزایش دما، کاهش بارندگی و برداشت بیش از حد منابع آبی باعث شد ظرفیت موجود پاسخگوی نیاز روزمره نباشد. در این میان، دولت برای مدیریت مصرف و کنترل شبکه، تصمیم به کاهش فشار آب در بخش‌های مختلف شهر گرفت. این اقدام که در ساعات اوج مصرف بیشترین اثر خود را نشان می‌داد، باعث شد بسیاری از خانوارها در تأمین نیازها، از شست‌وشو گرفته تا آشامیدن، با مشکل روبه‌رو شوند. همزمان، نهادهای مسئول و شرکت آب و فاضلاب با هدف جبران این افت، توصیه و در برخی موارد الزام به نصب پمپ آب و مخازن ذخیره خانگی را مطرح کردند. بسیاری از خانواده‌ها، به‌ویژه ساکنان آپارتمان‌ها، با پیچیدگی‌های خرید و نصب این تجهیزات مواجه شدند و کمبود موجودی در بازار و افزایش قیمت نیز چالش را دوچندان کرد. افزون بر این، روند پیش‌آمده پرسش‌هایی جدی درباره عدالت در تأمین آب و مسئولیت‌های دولت در قبال شهروندان، سیاست‌گذاری و فرهنگ‌سازی ایجاد کرد.

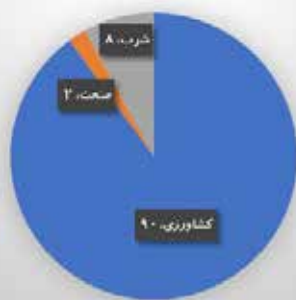
علت ناترازی آبی چیست؟

کاهش آب در شهرهایی مانند تهران نتیجه ترکیبی از عوامل طبیعی و انسانی است. مهم‌ترین دلایل آن را می‌توان چنین برشمرد:

- * **برداشت بی‌رویه از سفره‌های آب زیرزمینی** به ویژه در دشت‌های اطراف تهران که باعث افت شدید سطح آب و حتی فرونشست زمین شده است.
- * **کشاورزی سنتی و غیر کارآمد** محصولات آبرو و نبود سیستم‌های نوین آبیاری.
- * **کاهش بارندگی و تغییرات اقلیمی** که موجب کاهش منابع آب سطحی و زیرزمینی شده است.
- * **افزایش جمعیت و گسترش شهرنشینی** که تقاضا را بیش از ظرفیت موجود بالا برده است.
- * **عدم استفاده از تجهیزات خانگی کم‌مصرف** شبیه آن‌چه در کشورهای اروپایی مرسوم است.
- * **فرسودگی شبکه توزیع آب** که باعث هدررفت قابل توجه آب در مسیر انتقال می‌شود.

مجله نشریه سوپرایس برای مجریان تاسیسات

درصد مصرف آب بخش‌های مختلف



مصرف متوسط آب در ایران نسبت به دیگر نقاط دنیا چگونه است؟

مصرف آب خانگی در ایران اگرچه در بسیاری از بحث‌ها به عنوان اولین متهم بحران کم‌آبی معرفی می‌شود اما آمارها نشان می‌دهد این سهم نسبت به برخی کشورها چندان بالا نیست. بر اساس

برآوردهای بین‌المللی، میانگین مصرف روزانه آب خانگی در ایران برای هر نفر حدود ۱۵۰ تا ۲۰۰ لیتر است. این رقم در کشورهای مانند ایالات متحده بیش از ۳۰۰ لیتر و در برخی کشورهای حاشیه خلیج فارس، به‌ویژه با اقلیم خشک و اتکای زیاد به آب‌شیرین‌کن‌ها، حتی ۴۰۰ تا ۵۰۰ لیتر در روز است. با این حال، میانگین جهانی مصرف خانگی نزدیک به ۱۷۰ لیتر در روز است که نشان می‌دهد ایران کمی بالاتر یا در بدترین حالت هم‌سطح این میانگین جهانی قرار دارد. بنابراین، بخش بزرگی از بحران آب کشور را باید در کشاورزی ناکارآمد، فرسودگی شبکه و مدیریت منابع جستجو کرد، نه صرفاً در میزان مصرف خانگی.

در اروپا، اجرای سیاست‌های سختگیرانه و استفاده گسترده از تجهیزات صرفه‌جویی آب باعث شده میانگین مصرف روزانه آب خانگی به حدود ۱۰۰ تا ۱۳۰ لیتر به‌زای هر نفر کاهش یابد. در جدول زیر، چند وسیله مهم و میزان مصرف آن‌ها در اروپا، آمریکا و میانگین جهانی مقایسه شده است:

وسیله خانگی / شاخص مصرف	اروپا (با تجهیزات کم‌مصرف)	آمریکا	میانگین جهانی و ایران
ماشین لباسشویی (به‌ازای هر چرخه)	۴۰ - ۵۰ لیتر	۶۰ - ۱۰۰ لیتر	۵۰ - ۷۰ لیتر
ماشین ظرفشویی (به‌ازای هر چرخه)	۹ - ۱۲ لیتر	۲۰ - ۳۰ لیتر	۱۵ - ۲۰ لیتر
دوش حمام (۱۰ دقیقه)	۶۰ - ۸۰ لیتر	۹۰ - ۱۵۰ لیتر	۸۰ - ۱۰۰ لیتر
فلاش‌تانک (هر بار استفاده)	۳ یا ۶ لیتر (دو حالت)	۶ - ۱۳ لیتر	۶ - ۹ لیتر
مصرف روزانه سرانه	۱۰۰ - ۱۳۰ لیتر	۳۰۰+ لیتر	۱۷۰ لیتر



آیا کاهش فشار شبکه شهری بهترین روش مدیریت مصرف آب در بخش خانگی است؟

کاهش فشار شبکه و واداشتن شهروندان به نصب مخزن و پمپ، از نگاه دولت ساده‌ترین و سریع‌ترین راه برای کنترل مصرف آب است، چون بدون تغییر زیرساخت گسترده و با یک تنظیم عملیاتی می‌تواند دبی مصرف را کم کند! اما این روش الزاماً به صرفه‌جویی پایدار منجر نمی‌شود و گاه پیامدهای معکوس در افزایش مصرف آب و برق دارد. مثلاً:

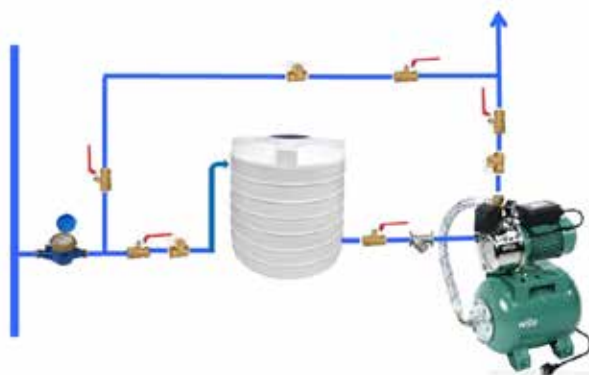
* استفاده اجباری از پمپ‌های متعدد خانگی، مصرف برق را به‌طور قابل توجهی افزایش می‌دهد، به‌ویژه وقتی هر واحد یک پمپ مستقل با راندمان پایین دارد.

* استفاده اجباری از پمپ‌های خانگی کم‌پازده در مقایسه با پمپ‌های پربازده شبکه شهری، مصرف برق را به‌طور قابل توجهی افزایش می‌دهد؛ به‌ویژه زمانی که در یک ساختمان به‌جای یک پمپ مشترک، هر واحد از پمپ مستقل و کم‌پازده خود استفاده کند.

* استفاده از ست کنترل باعث می‌شود پمپ عمدتاً در فشار بالا و دبی کم کار کند و مرتباً خاموش و روشن شود که این امر به مصرف بیشتر و هدررفت برق می‌انجامد.

* پمپ‌های خانگی فشار آب را معمولاً بیش از حداقل نیاز افزایش می‌دهند و می‌توانند موجب تشدید نشتی‌ها و در نتیجه افزایش مصرف واقعی آب شوند. دسترسی دائمی به آب با فشار مطلوب نیز ممکن است رفتار مصرف‌کننده را به سمت استفاده طولانی‌تر سوق دهد.

بنابراین، این سیاست اگر با طراحی درست شبکه، پمپ مرکزی بهینه، هیدروتانک، کنترل هوشمند و آموزش مصرف‌کننده همراه نباشد، می‌تواند در عمل به مصرف بیشتر برق و آب منتهی شود.



چرا مخزن ذخیره قبل از پمپ لازم است؟

وجود مخزن ذخیره قبل از پمپ چند مزیت کلیدی و حیاتی دارد:

۱. **جلوگیری از مکش مستقیم از شبکه شهری:** وقتی پمپ مستقیماً به لوله آب شهری وصل شود، فشار منفی در لوله ایجاد می‌کند. این فشار منفی می‌تواند باعث مکش آلودگی از محل‌های نشتی شبکه و ورود آن به آب مصرفی شود؛ موضوعی که هم ایمنی آب را تهدید می‌کند و هم خلاف اصول بهداشتی است.

۲. **جلوگیری از افت فشار برای همسایه‌ها:** وقتی پمپ بدون مخزن از شبکه شهری آب می‌کشد، به‌ویژه در زمان اوج مصرف، فشار آب در همان خط لوله کاهش پیدا می‌کند. این افت فشار مستقیم می‌تواند دسترسی همسایه‌ها به آب را مختل کند یا فشار شبکه را در کل ساختمان پایین بیاورد.

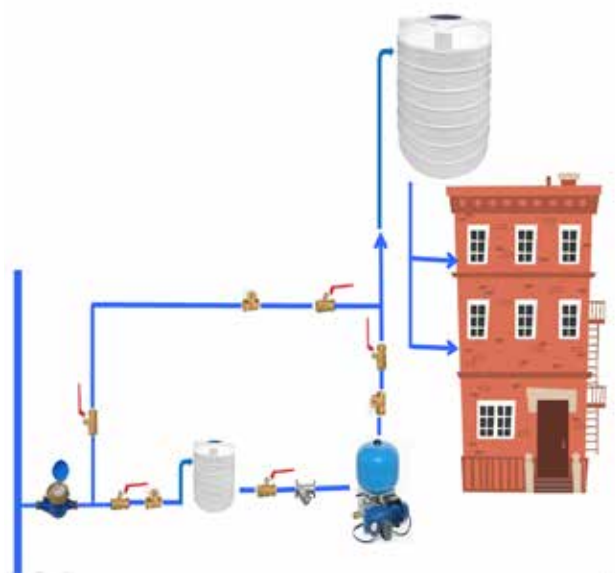
۳. **ثبات فشار در مصرف داخلی:** مخزن نقش ضربه‌گیر دارد. آب ابتدا وارد مخزن می‌شود و سپس پمپ با فشار ثابت آن را به ساختمان می‌فرستد. این روش باعث جلوگیری از نوسان فشار و فراهم شدن تأمین پایدار آب برای واحدها می‌شود.

چالش‌ها و مزایای نصب مخزن ذخیره روی پشت‌بام

روش رایج نصب مخزن ذخیره در ساختمان‌ها این است که آن را در طبقه پایین و قبل از پمپ قرار می‌دهند تا پمپ بتواند با مکش از مخزن، آب را در کل ساختمان توزیع کند. این چیدمان به توزیع یکنواخت فشار و حفاظت از شبکه شهری کمک می‌کند اما با دو چالش مهم روبه‌رو است. نخست، در بسیاری ساختمان‌ها فضای کافی در طبقه همکف یا زیرزمین برای نصب مخزن بزرگ وجود ندارد. دوم، در صورت قطع برق اگر فشار شبکه شهری پایین باشد، حتی با وجود خط بای‌پس، آب به طبقات بالا نمی‌رسد.



در چنین شرایطی، نصب مخزن روی پشت‌بام می‌تواند یک راه‌حل عملی باشد که در نقاط مختلف ایران طرفداران زیادی دارد. این مخزن با فشار ثقلی، هنگام قطع برق نیازهای اضطراری را تأمین می‌کند و آب‌گیری آن می‌تواند مستقیماً از شبکه یا با کمک پمپ انجام شود. در روش نصب مخزن در پشت‌بام، بالاترین طبقه کمترین فشار آب را دریافت می‌کند. برای تأمین حداقل فشار لازم، باید مخزن را حداقل ۳ متر بالاتر از سطح بام نصب کرد. با این کار فاصله عمودی تا شیرآلات طبقه آخر تقریباً ۵ متر شده و فشاری معادل ۰/۵ بار فراهم می‌شود.



۴. **پیشگیری از کارکرد نادرست کنتور و ثبت اعداد اضافی:** پمپ مستقیم می‌تواند با ایجاد تلاطم یا فشار منفی، پروانه کنتور را حتی با هوا یا جریان برگشتی به حرکت درآورد و مصرفی بیش از مقدار واقعی ثبت کند. همچنین، موج اولیه ورود آب پس از وصل مجدد جریان می‌تواند مصرف غیرواقعی بیشتری به کنتور اضافه کند.



حجم لازم برای مخزن ذخیره چند لیتر است؟

شرکت آب و فاضلاب با هدف مدیریت بحران کم‌آبی توصیه کرده که برای هر نفر ۷۵ لیتر ظرفیت مخزن ذخیره در نظر گرفته شود. این به معنای آن است که یک خانوار چهار نفره باید مخزنی دست‌کم ۳۰۰ لیتری داشته باشد. به عبارتی در یک ساختمان ۸ واحدی با متوسط سه نفر در هر واحد، ظرفیت کل موردنیاز به حدود ۱۸۰۰ لیتر می‌رسد. اگر مصرف متوسط روزانه هر نفر ۱۵۰ لیتر باشد، این حجم ذخیره تنها برای حدود ۱۲ ساعت نیاز یک فرد کفایت می‌کند. چنین توصیه‌ای، اگرچه برای جبران افت فشار یا قطعی کوتاه‌مدت مفید است اما در عمل چالش‌های متعددی ایجاد می‌کند:

- * فضای نصب: نصب مخزن ۳۰۰ لیتری یا بیشتر در واحدهای آپارتمانی، به‌خصوص ساختمان‌هایی که فاقد موتورخانه یا پشت‌بام مناسب هستند، با محدودیت جدی مواجه است.
- * هزینه خرید: تهیه مخزن با کیفیت و ظرفیت کافی به همراه اتصالات و نصب، هزینه قابل‌توجهی برای خانوارها دارد.
- * کیفیت آب ذخیره‌شده: آب راکد در مخازن، حتی در حجم کم، اگر بیش از یک یا دو روز بماند ممکن است دچار تغییر بو، طعم یا آلودگی میکروبی شود.
- * سرویس و نگهداری: تمیز کردن مخزن و ضدعفونی دوره‌ای آن ضروری است اما اغلب توسط ساکنان جدی گرفته نمی‌شود.
- * کارایی محدود: ذخیره پیشنهادی تنها نیمی از نیاز روزانه را پوشش می‌دهد و در بحران‌های طولانی‌مدت به سرعت به پایان می‌رسد.
- * نابرابری در امکان اجرا: ساکنانی که فضا یا توان مالی لازم را ندارند، در زمان افت فشار یا قطعی آب آسیب‌پذیرتر خواهند بود.

بایدها و نبایدها

با توجه به امکان قطعی برق یا مواقعی که فشار شبکه شهری به تنهایی برای تأمین آب کافی است، پیش‌بینی یک **خط بای پس** ضروری است. این خط امکان می‌دهد آب مستقیماً از شبکه وارد لوله‌کشی ساختمان شود بدون آنکه از پمپ و مخزن عبور کند.



در موارد زیر باید از شیر تویی یا شیرفلکه برای قطع جریان آب استفاده کرد:

- * قبل از کنترل آب ورودی ساختمان
- * قبل از مخزن ذخیره آب جهت شستشوی مخزن یا تعمیر فلوتر
- * قبل و بعد از شیر یک‌طرفه مسیر بای پس
- * قبل و بعد از پمپ آبرسانی جهت تعمیر پمپ

نصب معمول پمپ های آبرسانی



شیر یک‌طرفه یکی از شیرآلات پر کاربرد در لوله‌کشی پمپ‌هاست که از بازگشت آب در مسیر جلوگیری می‌کند و با نام‌های چک ولو یا شیر خودکار نیز شناخته می‌شود. هنگام خاموش شدن ناگهانی پمپ، جریان آب می‌تواند با سرعت به عقب برگردد و از پمپ عبور کرده تا به مخزن برسد. این پدیده، که ضربه قوچ نام دارد، ضربه‌ای شدید به اتصالات و خود پمپ وارد کرده و می‌تواند باعث آسیب شود. برای پیشگیری از این مشکل، شیر یک‌طرفه باید در خروجی پمپ و پیش از پنجراهی یا ست کنترل نصب شود. ■



اگر فشار آب شبکه شهری در برخی ساعات شبانه‌روز کافی باشد، مخزن پشت‌بام می‌تواند در همان زمان پر شود و در باقی ساعات، آب مورد نیاز ساکنان ساختمان را با فشار ثقلی تأمین کند اما اگر فشار شبکه همیشه پایین باشد، پر کردن مخزن پشت‌بام بدون پمپ ممکن نیست. در این شرایط معمولاً بهتر است مخزن ذخیره در طبقه همکف نصب شده و پمپ فشار لازم برای کل ساختمان را تأمین کند.

در صورتی که فضای کافی در پایین ساختمان وجود نداشته باشد یا قطعی برق طولانی رخ دهد، استفاده از ترکیب دو مخزن مناسب‌تر است: یک مخزن کوچک در طبقه پایین که پمپ از آن تغذیه کرده و مخزن پشت‌بام را پر می‌کند تا آب از طریق فشار ثقلی در دسترس باشد.

یکی از نکات کلیدی در نصب مخزن آب روی پشت‌بام، توان تحمل بار سازه است. این موضوع به عواملی مانند سن ساختمان، نقشه، شکل مخزن و... بستگی دارد. ساختمان‌های قدیمی‌تر معمولاً مقاومت کمتری دارند، مگر آنکه با مصالح باکیفیت ساخته شده باشند. ترک‌های عمیق یا نشی آب در سقف می‌تواند نشانه فشار بیش از حد روی سازه باشد.

شکل مخزن نیز اهمیت دارد؛ مخازنی با سطح مقطع بیشتر، مانند مدل‌های افقی یا مکعبی افقی، فشار را بهتر توزیع کرده و خطر واژگونی را کاهش می‌دهند. استفاده از چند مخزن کوچک‌تر به جای یک مخزن بزرگ، راهکار دیگری برای تقسیم بار بین چند نقطه است.

شرایط محیطی مانند وزن برف و تجهیزات دیگر روی بام (مثلاً کولرهای آبی) نیز باید در محاسبه بار لحاظ شوند. در نهایت، تعیین ظرفیت مجاز دقیق مخزن باید حتماً با مشاوره مهندس سازه انجام شود.

برای مخازن آب نصب‌شده روی پشت‌بام، رعایت نکات بهداشتی ضروری است تا از آلودگی و افت کیفیت آب جلوگیری شود. نکات اصلی عبارتند از:

- * تهیه مخازن ساخته‌شده با مواد مجاز و استاندارد به منظور حفظ کیفیت آب آشامیدنی.
- * پوشش کامل درب و اتصالات برای جلوگیری از ورود گردوغبار، پرندگان، حشرات و جوندگان.
- * ایزوله‌سازی نور خورشید با سایه‌بان یا مخزن سه‌لایه برای پیشگیری از رشد جلبک.
- * آب‌بندی کامل برای جلوگیری از ورود آب باران یا هوای آلوده از اتصالات و درزها.
- * شست‌وشو و گندزدایی دوره‌ای (حداقل هر ۶ ماه یکبار).
- * تهویه مناسب و توری‌گذاری روی هواکش برای جلوگیری از ورود حشرات.
- * جلوگیری از آب ماندگی طولانی با گردش منظم آب و استفاده از سیستم تخلیه.
- * مکان‌یابی مناسب روی پشت‌بام دور از دودکش‌ها و منابع آلودگی هوا یا گردوغبار زیاد. ■



نگاهی به تجارب جهانی برای شهرسازی پایدار و تأسیسات آینده‌نگر

نبرد بایبی آبی در عصر بحران

تصمیم‌گیرندگان آن به این باور رسیده‌اند: تأسیساتی که نتوانند آب‌های خاکستری را بازیافت کنند، شایسته قرن بیستویکم نیستند.

نشتی‌های پنهان، خسارت‌های بزرگ

کشورهایی مانند آلمان، ژاپن و سنگاپور با تدوین استانداردهای سخت‌گیرانه، عملاً نشتی شبکه آب را به حداقل رسانده‌اند. در ژاپن، استفاده از لوله‌های ضدزنگ با اتصالات کاملاً آب‌بند باعث شده نرخ هدررفت شبکه کمتر از ۵ درصد باشد، در حالی که این عدد در بسیاری کشورها به ۳۰ درصد هم می‌رسد.

همچنین الزام ساختمان‌ها به رعایت استاندارد DIN EN 805 در آلمان و استاندارد PUB در سنگاپور نیز گواهی بر درک اهمیت این موضوع در کشورهای مختلف جهان است.

از نقشه تا اجرا

بسیاری از کشورها به‌جای آن‌که فقط به طراحی تکیه کنند، اجرای درست را هم قانونمند کرده‌اند. در انگلستان و استرالیا، شرکت‌های فعال در حوزه تأسیسات آب، در صورت نصب لوله‌های پرنشتی جریمه می‌شوند.

در برخی ایالت‌های آمریکا، استفاده از لوله‌های مقاوم در برابر ترک و زنگ‌زدگی در چارچوب مقررات سبز ساختمانی الزامی است. این قوانین یک پیام دارند: نشتی در هیچ مرحله‌ای پذیرفته نیست.

بحران آب از مرز هشدار گذشته و به تهدیدی جدی برای زیست‌پذیری بسیاری از مناطق جهان تبدیل شده است. بی‌آبی این روزها جهان را تهدید می‌کند و غیرقابل سکونت شدن برخی شهرها در سال‌های نزدیک، خیلی بعید نیست.

بسیاری از کشورها از جمله ایران در اقلیمی گرم و خشک قرار دارند و روزبه‌روز کم‌آب‌تر می‌شوند و این در حالی است که برخی کشورها با میانگین بارش بالا، از سال‌ها پیش مدیریت منابع آب و فرهنگ‌سازی در این زمینه را در اولویت قرار داده بودند تا با روزهایی سخت بی‌آبی روبه‌رو نشوند اما سوال اینجاست که ایران در این زمینه چه کرد و چه می‌تواند بکند؟

اکنون وقت آن است که با نگاهی به تجربیات جهانی، مدل‌هایی کاربردی برای سازگاری با بحران آب طراحی شود؛ مدل‌هایی که تأسیسات ساختمان در قلب آن قرار دارند.

فاضلابی که نجات‌بخش شهرها می‌شود

بازچرخانی فاضلاب، دیگر یک انتخاب نیست؛ ضرورت امروز و ضامن بقای شهرهای آینده است. به همین دلیل است که در سنگاپور، سیستمی با نام NEWater ایجاد شده که فاضلاب را به آب شرب تبدیل می‌کند و با همین راهکار، توانسته بخشی از نیاز شهری را تأمین کند.

سان‌فرانسیسکو هم از پیشگامان فعالیت در این زمینه است. در این شهر تصفیه آب‌های خاکستری در محل ساختمان اجباری شده زیرا

همچنین، فناوری‌های نوین برداشت آب از هوا یا رطوبت در برخی نقاط خشک به کار گرفته می‌شوند که می‌توانند به‌ویژه در ساختمان‌های خدماتی و مدارس مناطق محروم مؤثر باشند. تجربیاتی از این دست کم نیستند. در برخی کشورهای آفریقایی، سامانه‌های خورشیدی برای پمپاژ و تصفیه آب‌های سطحی و زیرزمینی نیز با موفقیت اجرا شده‌اند. وقتی تکنولوژی می‌تواند از رطوبت هوا یا نور خورشید آب تولید کند، دیگر کم‌آبی بهانه نیست؛ کم‌کاری است.

حکمرانی آب و مشارکت شهروندان

آینده مدیریت آب فقط در لوله‌ها و مخازن خلاصه نمی‌شود، بلکه در مشارکت مردم و حکمرانی هوشمندانه معنا پیدا می‌کند و این یکی از تفاوت‌های اساسی کشورهای موفق و ناموفق است.

منابع آبی در کشورهای موفق از ارزش و جایگاه بالایی برخوردارند و این طرز تفکر از قدیم تا امروز باقی مانده است، همانطور که در شهر والنسیا (اسپانیا)، دادگاه آب با بیش از هزار سال قدمت هنوز هم اختلافات کشاورزان بر سر سهم آب را به صورت سنتی حل می‌کند. از سوی دیگر، در برخی شهرهای استرالیا، مردم برای نصب تجهیزات صرفه‌جویانه در ساختمان‌های خود، از مشوق‌های مالی بهره‌مند می‌شوند.

تجربه نشان داده که بدون همراهی مردم، سیاست‌ها پایدار نمی‌مانند.

بحران آب و مسئولیت جدید ساختمان‌ها

با مرور تجربه‌های جهانی، روشن است که ساختمان‌ها دیگر صرفاً مصرف‌کننده آب نیستند؛ آن‌ها می‌توانند به مهره‌هایی کلیدی در مدیریت منابع تبدیل شوند. بحران آب در ایران، تنها یک معضل زیست‌محیطی نیست، بلکه خطری جدی برای اقتصاد ساخت‌وساز،

پایداری شهرها و تاب‌آوری زیرساخت‌ها محسوب می‌شود. اگرچه راحل‌های دیگر کشورها الزامات نسخه‌ای آماده برای ما نیستند، اما اصول مشترک آن‌ها، از بازچرخانی و به‌کارگیری فناوری‌های هوشمند گرفته تا حکمرانی مؤثر آب، می‌توانند بنیانی برای سیاست‌گذاری و طراحی تأسیسات نوآورانه در ایران باشند. در جهانی که با کم‌آبی می‌جنگد، ساختمان‌ها یا بخشی از راه‌حل خواهند بود یا بخشی از بحران. وقت آن رسیده که تأسیساتی به شیوه‌ای دیگر در ساختمان‌ها به کار گرفته شوند: نه صرفاً برای آسایش امروز، بلکه برای بقای فردا. ■



نبردی پنهان با بحران

استفاده از طراحی‌های درست در لوله‌کشی داخلی ساختمان باعث کاهش افت فشار و کاهش دفعات نیاز به پمپاژ می‌شود. در پروژه‌های سبز، مسیریابی بهینه لوله‌ها و کوتاه‌کردن مسیر انتقال آب، بخشی از الزامات طراحی است که از مصرف انرژی و آب هم‌زمان می‌کاهد.

طراحی بهینه لوله‌کشی، نه فقط وظیفه مهندس، بلکه نقش دفاعی در برابر بحران منابع است.

شهر کم‌مصرف

کاهش مصرف آب از درون خانه تا قلب شهر ادامه دارد: نصب شیرآلات کم‌مصرف، حذف چمن‌های پرآب‌بر از پارک‌ها و جایگزینی با گیاهان مقاوم، آبیاری قطره‌ای هوشمند و بام‌های سبز. این اقدامات نه فقط به صرفه‌جویی منجر می‌شوند، بلکه هزینه‌های نگهداری فضای سبز شهری را نیز کاهش می‌دهند؛ همان‌طور که در بسیاری از شهرهای ایالات متحده، استرالیا و خاورمیانه کاهش مصرف آب در سطح خانوار و فضای شهری یکی از رویکردهای مؤثر برای حفظ منابع آبی است.

وقتی که هر قطره مهم است

برخی کشورها به سمت هوشمندسازی طراحی شهری رفته‌اند و مدل‌هایی مانند شهر بارانی را اجرا کرده‌اند. در این مدل، سطوح نفوذپذیر، بام‌های سبز، کانال‌های طبیعی و مخازن ذخیره آب باران به کاهش سیلاب، افزایش نفوذ آب به سفره‌های زیرزمینی و استفاده مجدد از آب باران کمک می‌کنند.

شهر بارانی دیگر یک ایده مفهومی نیست؛ در چین، بیش از ۳۰ شهر با بام‌های سبز، سطوح نفوذپذیر به جای بتن و آسفالت و مخازن ذخیره آب باران ساخته شده‌اند. در برلین، همین رویکرد باعث کاهش مصرف آب شرب شده است.

در جست‌وجوی آب...

نمک‌زدایی آب دریا راهکاری اجتناب‌ناپذیر در برخی مناطق ساحلی است؛ گرچه شکی نیست که این امر، اقدامی انرژی‌بر محسوب می‌شود و نیازمند بررسی و نگاهی همه‌جانبه است. برخی کشورهای حاشیه خلیج فارس حدود ۴۰ درصد از آب شرب خود را از این طریق تأمین می‌کنند.

انعطاف پذیری

سوپرفیکس

از خصوصیات منحصر به فرد سوپرفیکس تعداد اقلام محدود اما دارای انعطاف زیاد برای همه مصارف بست و ساپورت ساختمان‌ها است.

+ خلاقیت در اجرا

با توجه به راحتی و سادگی استفاده از سیستم نصب تاسیسات سوپرفیکس، همکاران و مجریان ما در سراسر کشور، با کمی خلاقیت و انتخاب روش‌های اجرایی هوشمندانه، تجربه‌های موفق در استفاده از این سیستم داشته‌اند که همانند شماره‌های قبلی نمونه‌هایی را با شما به اشتراک می‌گذاریم.



■ اجرای شاسی عبور تجهیزات مختلف تاسیسات از قبیل لوله‌های فن کویل، فاضلاب، سینی برق و... با استفاده از پروفیل‌ها، پیچ‌ها و صفحات نصب سوپرفیکس



■ نصب فن کویل و مهار لرزش و مرتفع کردن الزامات میحث ۲۱ با استفاده از مهاربند سوپرفیکس



■ اجرای شاسی فن کویل با پروفیل‌های سوپرفیکس تخت و U با قابلیت رگلاژ در سه محور X,Y,Z



بهروز قدیمی
مجری مجاز استان البرز



■ قابلیت‌های سوپرفیکس با انواع پروفیل‌ها و بست‌های متنوع، دست مجری را برای نصب تمامی تجهیزات با مترتبال مختلف باز می‌گذارد.



■ خلاقیت مجری در اجرای این موتورخانه از نمایی دیگر



■ نصب تجهیزات متنوع و متعدد موتورخانه در کمترین فضای ممکن با استفاده از انعطاف بالای اقلام سوپرفیکس



حسین دهدشتی
مجری مجاز استان کرمان



سیامک بحری پور
مجری مجاز استان آذربایجان شرقی



■ استفاده از سوپرفیکس تخت در نصب شیرهای توکار به صورت فیکس و تراز



■ اجرای داکت داخل موتورخانه برای عبور لوله‌های سوپرپایپ با اقلام سوپرفیکس



■ خلاقیت و سلیقه مجری در فیکس کردن و نصب جعبه کلکتورهای گرمایش کف سوپرپایپ به صورت کاملاً تراز توام با مهار کردن لوله‌های تغذیه کلکتورها



■ استفاده از بست‌های رگلاژی روکش دار سوپرفیکس با قابلیت تا ۷ سانتی‌متر رگلاژ محدودیت‌های را برای اجرای لوله‌کشی کمتر خواهد کرد.



■ بست‌های رگلاژی بدون روکش سوپرفیکس با قابلیت تا ۷ سانتی‌متر رگلاژ نیز گزینه‌ای برای اجرای مسیرهای تاسیساتی به خصوص فضایی است.



■ بست‌های رنگی راه‌حل جدید سوپرفیکس برای شناسایی راحت‌تر لوله‌های با کاربردهای مختلف برای سایزهای ۱۶-۳۲ میلی‌متر



شمس‌اله حاجی‌زاده
مجری مجاز استان تهران



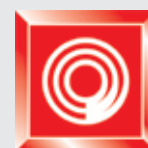
■ اجرای سیستم‌های تاسیساتی به صورت ایمن، با چاشنی خلاقیت مجری در محل‌هایی که هنوز تیغه‌چینی صورت نگرفته است.



■ نصب لوله‌های فضایی سوپر درین با استفاده از قابلیت‌های منحصر به فرد سوپرفیکس با کمی چاشنی سلیقه مجری، اجرای تاسیسات را چشم‌نواز می‌کند.



■ ساخت نردبانی لوله‌های عمودی تاسیسات به صورت سری با استفاده از قابلیت‌های سوپرفیکس به راحتی امکان‌پذیر است.



دما تجهیز هیرکان
نمایندگی سوپرپایپ در استان گرگان

اجرای درست و نادرست

آبرسانی

اجرای درست



بهنام بزرگرمجری مجاز تهران



اجرای نادرست



فرآیند پرس کردن اتصالات یکی از مهم‌ترین قسمت‌های اجرای لوله‌کشی است. برای اینکه پرس کردن درست انجام شود، علاوه بر این که باید از دستگاه پرس و فک استاندارد و سالم استفاده شود لازم است دقت شود فک در جای درست روی حلقه اتصال (روی لبیل در جای درست) قرار گیرد. همان‌طور که در عکس مشخص است بعد از یک پرس درست، علاوه بر جدا شدن رینگ پلاستیکی اثر سه حلقه روی اتصال به جای می‌ماند. حلقه اول چسبیده به روزنه دید، حلقه دوم در میانه حلقه استیل و حلقه سوم چسبیده به لاله‌ای انتهایی حلقه پرس قرار می‌گیرد. گفتنی است برای اینکه این موضوع روشن‌تر شود لبیل حلقه پرس اتصال را جدا کردیم.

همان‌طور که در تصویر مشاهده می‌شود، به جای سه اثر حلقه پرس، تنها دو اثر دیده می‌شود؛ این موضوع نشان می‌دهد که فک پرس در موقعیت صحیح قرار نگرفته است. به جای آن که فک دقیقاً روی کد رنگ جای بگیرد، اندکی به سمت چپ منحرف شده و در نتیجه، اولین حلقه پرس به جای آن که در مجاورت روزنه دید قرار گیرد، تقریباً در مرکز حلقه جای گرفته است. البته همان‌طور که می‌دانید، سوپرپایپ تنها شرکت در ایران است که اتصالات آن دارای تکنولوژی RTS است. این فناوری به گونه‌ای طراحی شده که اگر اتصالی به‌درستی یا به‌طور کامل پرس نشود، با کمترین فشار تست دچار نشتی خواهد شد و مجری به سرعت متوجه اشکال اجرا می‌شود. اگرچه سوپرپایپ با بهره‌گیری از این فناوری، احتمال خطای اجرایی را به صفر رسانده، اما توجه مجریان نیز ضروری است تا از بروز هرگونه ایراد جلوگیری شود و صرف دوباره وقت و هزینه برای اصلاح اجرا، به کارفرما و تیم اجرایی تحمیل نشود.

فاضلابی

اجرای درست



داوود جهانگیریمجری مجاز اصفهان



اجرای نادرست



قفل درپوش یکی از اقلام سبد محصول سوپر درین است و مجریانی که تمایل دارند علاوه بر اجرای درست، تمایزی در کار سیستم فاضلابی‌شان به نمایش بگذارند از آن استفاده می‌کنند. این قطعه در سایزهای ۷۵، ۵۰ و ۱۱۰ میلی‌متر عرضه شده و هنگام تست سیستم لوله‌کشی فاضلاب، درپوش را در جای خود قفل کرده و محکم نگه می‌دارد. قفل درپوش قابلیت استفاده مجدد دارد و می‌توان به پروژه بعدی یا طبقه دیگر منتقل و از آن استفاده کرد. همان‌طور که در تصویر مشخص است قفل درپوش در محل خود به خوبی مستقر شده و اجرایی درست را به نمایش گذاشته است.

همان‌طور که در عکس مشخص است برای محکم کردن درپوش سوپر درین از سیم مفتولی استفاده شده است که خوب است مجریان به جای آن از قفل درپوش سوپر درین استفاده کنند. استفاده از سیم مفتولی علاوه بر نمای نامناسب کار، ممکن است به اتصالات سوپر درین نیز آسیب برساند. بعضی مجریان از سیم مفتولی برای بستن لوله‌های سوپرپایپ نیز استفاده می‌کنند که توصیه می‌کنیم به جای آن از بست کمربندی پلاستیکی که در اقلام سوپر فیکس موجود است استفاده شود.

گرمایش کفی

اجرای درست



داوود فلاحمجری مجاز اردبیل



اجرای نادرست



مطابق تصویر، مجری در محل روی هم قرار گرفتن نایلون حبابدار متالایز چسب پهن اجرا کرده تا هنگام بتن‌ریزی، شیره ملات گرمایش کفی به زیر نایلون حبابدار متالایز نفوذ نکند. اگر آب ملات به زیر متالایز نفوذ کند بتن زودتر از زمان لازم خشک می‌شود، احتمال ترک‌خوردن آن خواهد بود و علاوه بر آن پل حرارتی نیز ایجاد می‌شود. همچنین در این اجرا نایلون حبابدار متالایز خط‌کشی شده تا مجری قبل از نصب لوله‌ها، مسیر آن را تشخیص دهد و علاوه بر آن، محل قرار گرفتن بست ریلی نیز به درستی معلوم شود. از چاپ سوپرپایپ روی متالایز برمی‌آید که این ورق پشت و رو نیست و درست خوابانده شده است. بست‌های عایق گرمایش کفی نیز در این اجرا به چشم می‌خورد. سوپرپایپ در چند سال گذشته، بست عایق را جایگزین چسب عایق کرد تا سلامتی مجریان از نظر خطرات آتش‌سوزی یا استنشاق گاز و بوی چسب به خطر نیفتد و همچنین مسائلی مثل تاریخ انقضای چسب نیز وجود نداشته باشد.

در این اجرای نادرست، محل روی هم قرارگیری متالایز باز است و همان‌طور که قبلاً گفتیم شیره ملات گرمایش کفی به زیر متالایز نفوذ می‌کند و باعث خشک‌شدن زودتر از زمان مجاز ملات شده و ترک‌خوردن آن را خواهیم داشت. از نحوه اجرای مدارها و بالآمدن متالایز نیز مشخص است که مجری مهارت لازم را در اجرای گرمایش کفی نداشته است.



الو... سلام. من یکی از مجریان هستم و پروژه جدیدم را برای اولین بار با لوله و اتصالات سوپریایپ اجرا کرده‌ام. اما مشکلی برایم پیش آمده و هنگام تست متوجه شدم یکی از اتصالات نشتی دارد. لطفاً به من کمک کنید تا علت این اتفاق را متوجه شوم چون از طرف کارفرما تحت فشار هستم و آبرویم در خطر است...



برای همین به مجری گفت: «فک را به قسمت خدمات ابزار سوپریایپ ارسال کنید تا بررسی کاملی روی آن انجام شود.» همچنین از مجری دعوت کرد در کلاس‌های آموزش فنی اجرا که هر ماه در دفتر هماهنگی تهران برگزار می‌شود شرکت کند.



فک معیوب در قسمت خدمات ابزار

وقتی مسئول خدمات ابزار سوپریایپ، قسمت عینکی فک را باز و پشت آن را بررسی کرد مشخص شد که این فک دچار شکستگی بوده اما چون شکستگی زیر عینکی بوده مجری نتوانسته آن را ببیند.

روزی که مجری برای شرکت در کلاس آموزش اجرا به شرکت سوپریایپ مراجعه کرد با کارشناسان فنی سوپریایپ صحبت کرد. کارشناس به مجری گفت: «علت ریشه‌ای نشتی اتصال مشخص شد و فک پرس به دلیل شکستگی نتوانسته نیروی دستگاه پرس را به صورت کامل به اتصال منتقل کند.» او ادامه داد: «فک پرس هم مثل هر ابزار دیگری عمر مفید دارد که معمولاً برای فک حدود ۵ سال است. با توجه به اینکه سوپریایپ قسمت خدمات ابزار دارد توصیه می‌شود مجریان سوپریایپ حداقل سالی یک بار دستگاه پرس و فک را برای بررسی سالم بودن و استاندارد بودن نیروی پرس ارسال کنند تا پرس‌کاری درست اطمینان حاصل شود.»

در این لحظه مجری گفت: «من با این فک پروژه‌های دیگری با اتصالات غیر سوپریایپ را نیز پرس کرده‌ام چرا آنجا نشتی مشاهده نشد؟» کارشناس گفت: «احتمالاً در آن زمان فک شکسته نشده بوده یا شکسته بوده پرس هم به صورت نادرست انجام شده اما چون آن اتصالات RTS نداشتند شما هنگام تست کردن متوجه اشکال نشدید و به احتمال زیاد در آینده دور یا نزدیک خودش را نشان خواهد داد!»

مجری در این لحظه کمی به فکر فرو رفت و گفت: «از حمایت و پشتیبانی شما ممنونم. در کلاس آموزش اجرای امروز هم مطالب زیادی یاد گرفتم و با توجه به این که سیستم لوله‌کشی سوپریایپ تمایزات زیادی در اجرا مثل RTS بودن، عدم نیاز به کالیبر کردن لوله و... دارد، تصمیم گرفتم از این به بعد، غیر از سوپریایپ از لوله دیگری استفاده نکنم. بنابراین از همین الان من را یک سوپریایی دواتش به بنامید.»

کارشناس فنی هم گفت: «ما هم بسیار خوشحالیم که شما جدیدترین عضو خانواده مجریان سوپریایپ هستید و امیدواریم به‌زودی مجری مجاز هم بشوید تا بتوانید بر نامه‌های مختلفی که هر سال برای مجریان مجاز سوپریایپ داریم شرکت کنید.»

برای مشاهده فیلم این موضوع، کیوار کد بالای صفحه را اسکن کنید.

بعد از تماس مجری با مرکز خدمات مشتریان سوپریایپ و ثبت درخواست، بلافاصله کار به تیم فنی سوپریایپ ارجاع شد و قسمت فنی کارش را شروع کرد. در همان ابتدا، کارشناس فنی سوپریایپ تماسی با مجری گرفت تا توضیحات بیشتری دریافت کند. مجری در این گفتگوی تلفنی گفت: «اولین بار است که از لوله و اتصالات سوپریایپ استفاده می‌کنم و تا به حال در زمان تست، با نشتی مواجه نشده بودم. البته این را هم بگویم چون معمولاً عملیات تست را بعد از نصب شیر توکار انجام می‌دهم مجبورم کمتر از میزان استاندارد و با فشار حدود ۸ بار تست کنم تا به شیرهای توکار آسیب نرسد اگر ممکن است به پروژه ما مراجعه و از نزدیک موضوع را بررسی کنید.»

کارشناس فنی در پروژه

همان روز کارشناس فنی سوپریایپ به پروژه مراجعه کرد تا به همراه مجری، اتصالی که نشتی دارد را از نزدیک بررسی کند پس از اینکه کارشناس به بالای نردبان رفت و اتصال زیر سقف را از نزدیک دید، متوجه علت به وجود آمدن نشتی شد و به پایین نردبان آمد. کارشناس به مجری گفت: «یکی از امتیازاتی که مجریان در پروژه‌های سوپریایی دارند این است که با اتصالات مجهز به تکنولوژی RTS کار می‌کنند» مجری گفت: «در مورد این تکنولوژی در نمایشگاه تاسیسات چیزهایی شنیده بودم اما لطفاً کمی بیشتر توضیح دهید.» کارشناس در ادامه توضیحاتش گفت: «اتصالات سوپریایپ، تنها اتصالاتی در ایران هستند که به تکنولوژی RTS یعنی ایمنی تست فشار مجهزند. مفهومش این است که اگر در پروژه‌ای مثل همین پروژه شما، اتصالی پرس نشود یا به صورت درست پرس نشود، با کمترین فشار تست، اتصال مذکور دچار نشتی می‌شود و مجری متوجه اشکال کارش خواهد شد.» او ادامه داد: «گرچه این پروژه را با فشاری کمتر از فشار استاندارد سوپریایپ که ۱۵ بار است تست کردید ولی اتصال مذکور با همان فشار کم شروع به نشتی کرد و متوجه ایراد اجرا شدید حال فرض کنید این اتصال، تکنولوژی RTS نداشت، فاجعه رخ می‌داد چون الان متوجه نمی‌شدید و بعد از یکی دو سال بخاطر افزایش و کاهش فشار بهره‌برداری، اتصال نشتی می‌کرد و در آن زمان، رفع ایراد برای شما و کارفرما به علت پوشیدگی روی اتصال، هزینه و دردسر بسیار زیادی داشت.»

در این زمان مجری گفت: «بسیار خوب، تا الان متوجه شدم که ایرادی در اجرا بوده و از سوپریایپ ممنونم که اتصالی تولید کرده تا همین ابتدا متوجه ایرادات اجرا بشوم. اما ایراد کار من چیست؟ چون من با همین تیم کاری و همین ابزار، پنج لایه‌های دیگر را هم اجرا کردم و با فشار ۷ یا ۸ بار تست کردم اما نشتی مشاهده نکردم!»

علت اشکال چه بود؟

کارشناس فنی سوپریایپ به مجری گفت: «اگر به عمق حلقه‌های پرس که روی حلقه اتصال ایجاد شده دقت کنید متوجه می‌شوید کمتر از عمق پرس سایر اتصالات است. این عمق کم، حتی با چشم هم قابل تشخیص است و نیاز به اندازه‌گیری با کولیس نیست اما سوال مطرح این است که چرا این مسئله به وجود آمده است؟ یکی از دلایلی که باعث این اتفاق می‌شود وجود نخاله بنایی در دهانه فک است. وقتی دهانه فک دارای آلودگی‌های محیطی باشد، زائده‌های فک پرس نمی‌توانند عمق کافی ایجاد کنند» مجری گفت: «من و همکارانم روی این موضوع حساس هستیم و همیشه با برس مخصوص دهانه فک را تمیز می‌کنیم.» بنابراین مشکل از جای دیگری بوجود آمده بود.

وقتی کارشناس سوپریایپ فک پرس را در دست گرفت دید که دهانه‌های فک روی هم نیستند و یک پرس هم انجام داد و مشاهده کرد هنگام پرس کردن اتصال، دهانه‌های فک به هم نمی‌رسند. کارشناس، بنا به تجربه‌ای که داشت و با توجه به اینکه عمر فک بیش از ۵ سال بود، حدس زد که فک از داخل دچار شکستگی شده است.

از نقشه تا واقعیت

نقش سوپریایپ کد در طراحی و تحلیل سیستم‌های لوله‌کشی

دوبعدی و سبب‌دی با جزئیات اجرایی، دفترچه محاسبات فنی و برآورد دقیق مصالح را در اختیار او قرار می‌داد.

با لبخند می‌گفت: «کارم پنج برابر سریع‌تر شد!»

تطبیق‌پذیری نرم‌افزار با تغییرات پروژه

در اواسط پروژه، کارفرما تصمیم گرفت یک طبقه به ساختمان اضافه کند. در روش سنتی، این تغییر نیازمند بازنگری در نقشه‌ها، محاسبات، برآوردها و جلسات مکرر با کارفرما بود؛ امری زمان‌بر و مستعد خطا. حالا تنها با تغییر یک پارامتر در نرم‌افزار، تمامی ریزر دیاگرام‌ها، محاسبات هد پمپ، منابع گرمایشی و برآورد مصالح به‌روزرسانی شد.

همان‌طور که شعار نرم‌افزار بیان می‌کند: «تغییر در یک‌جا، تغییر در همه‌جاست»

عیب‌یابی سیستم‌های اجراشده

در یکی از پروژه‌های قبلی، کارفرما اعلام کرد که فن‌کویل‌های انتهای خط عملکرد مناسبی ندارند. با وجود در دسترس بودن نقشه‌های ازبیل، تحلیل دستی توزیع جریان آب در ساختمان بلندمرتبه، دشوار و زمان‌بر بود. مهندس رضایی نقشه‌ها را در سوپریایپ کد بازسازی کرد و خیلی زود متوجه شد کدام مسیرها دچار عدم تعادل هستند. با استفاده از تجهیزات کنترلی، سیستم را بالانس و مشکل را برطرف کرد.

تصمیم‌سازی فنی برای بهینه‌سازی اقتصادی

در پروژه‌های دیگر، کارفرما خواستار کاهش قطر ریزرها جهت صرفه‌جویی بود. با اعمال تغییرات پیشنهادی در نرم‌افزار، مهندس رضایی متوجه شد که کاهش سایز، بدون اثر منفی امکان‌پذیر است، اما کاهش بیشتر موجب افزایش شدید هد پمپ می‌شود. در نتیجه، با توضیح فنی مستند، کارفرما را نسبت به تبعات انتخاب نادرست آگاه ساخت. این گفت‌وگو بر پایه محاسبات نرم‌افزار، به تصمیمی ایمن، به‌صرفه و منطقی منتهی شد.

ورود به دنیای BIM

در یکی از پروژه‌ها، کارفرما خواستار همکاری با تیم مدل‌سازی رویت (Revit) برای بررسی تداخلات پیش از اجرا شد. پس از تماس با پشتیبانی نرم‌افزار، مهندس رضایی متوجه شد که خروجی‌های سوپریایپ کد ۵ از طریق فرمت IFC، قابل انتقال به رویت هستند. به این ترتیب، داده‌های دقیقی شامل ابعاد، جنس و قیمت لوله‌ها به مدل اطلاعاتی ساختمان افزوده شد و همکاری موثری میان تیم طراحی تأسیسات و تیم BIM شکل گرفت.

این تجربه، آغاز آشنایی عملی او با دنیای مدل‌سازی اطلاعات ساختمان (BIM) بود؛ گامی مهم در مسیر طراحی هوشمند و مدیریت یکپارچه پروژه‌ها.

نرم‌افزاری برای طراحی امروز

تجربه مهندس رضایی نشان داد که نرم‌افزار سوپریایپ کد ۵، نه تنها ابزاری کارآمد برای طراحی و محاسبه سیستم‌های لوله‌کشی است، بلکه همراهی قابل اتکا در تمامی مراحل پروژه به‌شمار می‌رود: از ایده‌پردازی اولیه و تطبیق با تغییرات تا عیب‌یابی و بهینه‌سازی اقتصادی.

اکنون پروژه‌ها دقیق‌تر، سریع‌تر و کم‌هزینه‌تر اجرا می‌شوند. مهم‌تر از همه، او اکنون با اطمینان و رضایت بیشتری فعالیت می‌کند زیرا می‌داند پشت هر تصمیم فنی، محاسبات دقیق و ابزاری مطمئن قرار دارد. ■

در پروژه‌های ساختمانی امروزی، سرعت، دقت و مستندسازی حرفه‌ای سه مؤلفه کلیدی برای موفقیت در طراحی و اجرای سیستم‌های تأسیساتی به‌شمار می‌روند. در چنین شرایطی، استفاده از ابزارهای دیجیتال و نرم‌افزارهای تخصصی، دیگر یک انتخاب نیست، بلکه ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای مهندسان حرفه‌ای محسوب می‌شود.

تجربه مهندس رضایی در استفاده از نرم‌افزار سوپریایپ کد ۵ برای طراحی تأسیسات مکانیکی یک ساختمان مسکونی ۱۷ طبقه با ۱۹۵ واحد، نمونه‌ای گویاست از نقشی که فناوری بومی می‌تواند در ارتقای کیفیت و دقت طراحی ایفا کند.

آغاز پروژه، چالش‌ها و روش‌های سنتی

در ابتدای پروژه، مهندس رضایی مثل همیشه کار طراحی را با ترسیم نقشه‌ها در نرم‌افزار اتوکد، محاسبه بار حرارتی با کبیر و تهیه ریزمقادیر از طریق فایل‌های اکسل آغاز کرد. این پروژه شامل طراحی سیستم‌های آب سرد و گرم مصرفی، شبکه فاضلاب، فن‌کویل‌ها و همچنین سیستم گرمایش کفی در فضای لابی بود.

با پیشرفت پروژه، پیچیدگی‌ها و تردیدهایی پدیدار شد:

ضرورت برگشت آب گرم در بخش‌های مختلف چگونه تعیین شود؟

آیا سایزگذاری لوله‌ها در تمام مسیرها متناسب با مصرف و افت فشار طراحی شده؟ آیا سیستم فاضلابی و ونت به‌گونه‌ای طراحی شده که تهویه مناسب برای تمام مصرف‌کننده‌ها برقرار باشد؟

زون‌بندی سیستم‌ها به چه شکل باید انجام شود تا هم از نظر فنی قابل اتکا باشد و هم از منظر اقتصادی مقرون‌به‌صرفه؟

تا چه حد می‌توان به برآورد اولیه مصالح اعتماد کرد و این تخمین‌ها در مراحل اجرا چقدر ریسک به همراه دارند؟

پاسخ به این سؤالات با ابزارهای پراکنده و روش‌های دستی، برای وی زمان‌بر و مستعد خطا بود.

ورود به دنیای طراحی هوشمند

در همین زمان، یکی از همکارانش استفاده از نرم‌افزار سوپریایپ کد ۵ را پیشنهاد کرد؛ نرم‌افزاری فارسی‌زبان، دارای پشتیبانی فنی از سوی شرکت تولیدکننده، بدون دغدغه‌های مربوط به لایسنس و کرک و با آموزش‌های رایگان.

اولین پرسش ذهنی مهندس رضایی این بود: «آیا این نرم‌افزار می‌تواند پاسخگوی تمام نیازهای پروژه‌های من باشد؟»

پاسخ مثبت بود. نرم‌افزار سوپریایپ کد ۵ امکان طراحی و تحلیل یکپارچه سیستم‌های آب‌رسانی، فاضلاب، گرمایش کفی، فن‌کویل و محاسبات گرمایشی را فراهم می‌کرد و تنها سیستم اطفای حریق را دربر نمی‌گرفت. این پوشش کامل، رضایت و اطمینان او را جلب کرد.

طراحی سریع‌تر، دقیق‌تر و مطمئن‌تر

پیش‌تر برای انجام طراحی سیستم، محاسبه دی، تعیین هد پمپ، ترسیم سبب‌دی و برآورد مصالح، بیش از یک ماه زمان صرف می‌کرد اما در تجربه جدیدش با سوپریایپ کد، تنها کافی بود مسیر لوله‌کشی را ترسیم کرده و دکمه «محاسبه» را فشار دهد.

نرم‌افزار، به‌صورت خودکار و بر اساس استانداردها، خروجی‌هایی چون نقشه‌های

قاتلی پنهان در دل لوله‌ها

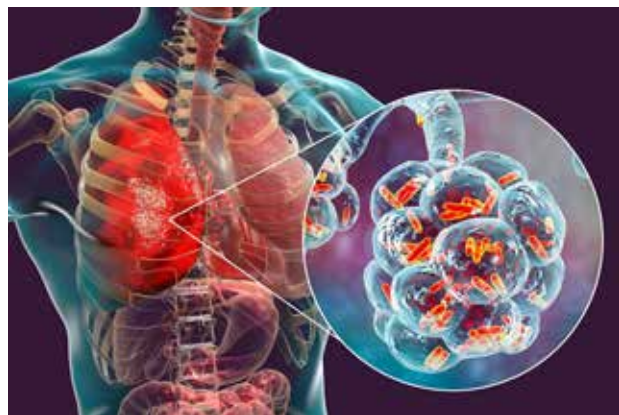


برای تشکیل بیوفیلیم‌ها فراهم می‌کنند و این بهترین فرصت است تا لژیونلا بتواند در لوله‌ها پنهان شود و تکثیر یابد.

با رعایت چند نکته می‌توانید سلامتی خود و اطرافیانتان را تضمین کنید. این نکته را در نظر داشته باشید که لوله‌های باکیفیت، یعنی لوله‌های پنج‌لایه استاندارد که مقاومت بالایی در برابر رسوب و خوردگی دارند ریسک آلودگی را کاهش می‌دهند. طراحی بهینه لوله‌کشی، گردش مناسب آب و حفظ دمای بهینه آب گرم (معمولاً بالای ۵۰-۶۰ درجه) در جلوگیری از شیوع این بیماری موثر هستند. برای حفظ سلامت آب از نگهداری و شستشوی دوره‌ای غافل نشوید. بازرسی منظم، شست‌وشوی حرارتی یا شیمیایی و کنترل میکروبی آب به ویژه در سیستم‌های بزرگ (هتل‌ها، بیمارستان‌ها و مجتمع‌ها) بسیار مهم است. پس یادتان باشد؛ لوله‌ها می‌توانند کیفیت زندگی شما را تضمین کنند؛ لوله‌هایی که مانند ابرقهرمان‌ها مراقب سلامتی شما هستند!

تهدید جدی یا بزرگنمایی؟ وقتی آمارها حرف می‌زنند!

بر اساس داده‌های مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌های آمریکا، در ایالات متحده هر سال بیش از ۱۰ هزار نفر به بیماری لژیونر مبتلا می‌شوند و درصدهای آن‌ها فوت می‌کنند. اهمیت این موضوع در ساختمان‌های حساس مانند بیمارستان‌ها، هتل‌ها و خانه‌های سالمندان به مراتب بیشتر است زیرا طراحی غیراستاندارد یا نگهداری نامناسب لوله‌کشی می‌تواند به یک بحران سلامت عمومی منجر شود. شاید لژیونر یک بیماری نادر به نظر برسد اما تهدیدی جدی و البته قابل پیشگیری است؛ تهدیدی که با انتخاب سیستم‌های لوله‌کشی باکیفیت، اجرای صحیح و نگهداری علمی می‌توان از آن پیشگیری کرد. لوله‌ها فقط انتقال دهنده آب نیستند؛ آن‌ها مسیر سلامت و زندگی ما محسوب می‌شوند. اگر در حال طراحی ساخت یا بازسازی سیستم لوله‌کشی هستید، از متخصصان تأسیسات مشورت بگیرید و از محصولاتی استفاده کنید که استانداردهای بهداشتی و مقاومتی بالایی دارند. پیشگیری، همیشه کم‌هزینه‌تر از درمان است. ■



در نگاه اول، لوله‌کشی تنها بخشی فنی از زیرساخت یک ساختمان به نظر می‌رسد اما در واقع کیفیت طراحی، اجرا و نگهداری سیستم لوله‌کشی، مستقیماً با سلامت ساکنان در ارتباط است. یکی از مثال‌های مهم و کمترشناخته‌شده این ارتباط، بیماری لژیونر است که منشأ باکتریایی دارد و می‌تواند از دل سیستم‌های آب‌رسانی ناسالم پدیدار شود.

کمی تاریخ: ماجرا از یک هتل در فیلادلفیا شروع شد

بیماری لژیونر نوعی ذات‌الریه شدید است که توسط باکتری لژیونلا پنوموفیلا ایجاد می‌شود. این باکتری در محیط‌های آبی گرم و راکد مانند برج‌های خنک‌کننده، دوش‌های حمام، منابع آب گرم و سیستم‌های لوله‌کشی ساختمان‌ها رشد می‌کند. نام این بیماری عجیب از یک واقعه تاریخی گرفته شده است. در تابستان سال ۱۹۷۶، همایشی در هتلی در شهر فیلادلفیا برگزار شد؛ گردمایی اعضای «گروه لژیون آمریکایی» (سربازان قدیمی). همه‌پیز طبق برنامه پیش می‌رفت تا اینکه ناگهان ۱۸۲ نفر از شرکت‌کنندگان به ذات‌الریه حاد دچار شدند و متأسفانه ۲۹ نفر جان خود را از دست دادند.

تحقیقات گسترده‌ای آغاز شد و در ژانویه ۱۹۷۷، دانشمندان موفق شدند عامل اصلی این همه‌گیری مرموز را شناسایی کنند: باکتری تازه‌کشف‌شده به نام لژیونلا پنوموفیلا. از آن زمان به بعد، این بیماری با نام «لژیونر» شناخته شد؛ یادگاری تلخ از یک گردمایی پرهزینه.

برخلاف تصور، لژیونلا از طریق نوشیدن آب آلوده منتقل نمی‌شود، بلکه افراد از طریق استنشاق قطرات بسیار ریز آب (آئروسول) که حاوی باکتری هستند، آلوده می‌شوند. این قطرات ممکن است از دوش حمام، کولرهای آبی یا حتی شیرهای آب آزاد شوند.

ممکن است علائم بیماری لژیونر چندان نگران‌کننده به نظر نرسند: تب، لرز، بدن درد، سرفه و حال‌وهوایی شبیه آنفلوانزا اما در نوع شدیدتر آن، به‌ویژه وقتی پای گونه خطرناک‌تر لژیونلا پنوموفیلا در میان باشد، ماجرا جدی‌تر می‌شود؛ سینه‌پهلوی حاد، تنگی نفس، مشکلات ریوی و در مواردی بستری شدن در بخش مراقبت‌های ویژه. خلاصه اینکه این بیماری، گاهی با ماسک آنفلوانزا می‌آید، اما زیر آن ممکن است چهره‌ای بسیار جدی پنهان باشد.

دشمنی پنهان در لوله‌های آب

وجود لژیونلا در یک سیستم آب‌رسانی، اغلب نشانه‌ای از کیفیت پایین یا طراحی و نگهداری ضعیف است. دمای بین ۲۵ تا ۴۵ درجه سانتی‌گراد فرصتی ایده‌آل برای رشد لژیونلا است. لوله‌کشی‌هایی که آب گرم را به دمای کافی نمی‌رسانند یا آب در آن‌ها راکد می‌ماند، محیطی مطلوب برای رشد باکتری ایجاد می‌کنند. این نکته را هم در نظر داشته باشید: در لوله‌کشی‌هایی که جریان آب ضعیف است یا به خوبی طراحی و اجرا نشده‌اند، باکتری فرصت رشد بیشتری پیدا می‌کند. از سوی دیگر لوله‌هایی که دچار رسوب‌گرفتگی یا خوردگی هستند، بستر مناسبی

راهنمای ایمنی و سلامت در زمان جنگ و حملات هوایی

امنیت در میانه بحران!

۷. در زمان قطع ارتباط، چه کنیم؟

قبل از بحران، یک محل قرار خانوادگی تعیین کنید.
از رادیو ماشین برای دریافت اطلاعات استفاده کنید.
سوت نجات و پاوربانک همیشه همراهتان باشد.

۸. منابع را مدیریت کنید

آب و غذا را جیربندی کنید و آب مشکوک را بجوشانید.
از اجاق و سوخت فقط در فضای باز یا به تهریه مناسب استفاده کنید.
در زمان قطع برق، در یخچال را باز نگذارید.

۹. کمک‌های اولیه را یاد بگیرید

در خون‌ریزی شدید سریعاً روی زخم فشار مستقیم وارد کرده، از شریان‌بند استفاده کنید و اندام را بالاتر از قلب نگذارید.
در شکستگی، عضو آسیب‌دیده را حرکت ندهید و با آتل‌های موقت (چوب و خودکار) ثابت نگه دارید.
توجه داشته باشید که زمان بستن شریان‌بند باید ثبت یا به‌مخاطر سپرده شود.



تنفس در بحران: تمرین‌هایی برای آرام‌سازی فوری

چند تمرین ساده تنفسی می‌تواند اضطراب را در اوج بحران کاهش دهد.
تنفس دیافراگمی: دم عمیق از بینی، نگه‌داشتن نفس برای ۳ ثانیه، بازدم آرام از دهان. این تمرین را ۵ تا ۱۰ بار تکرار کنید.
تنفس ۴-۷-۸: دم از بینی به مدت ۴ ثانیه، نگه‌داشتن نفس برای ۷ ثانیه، بازدم از دهان به مدت ۸ ثانیه. این چرخه را ۴ بار تکرار کنید.
تنفس مربع: دم، مکث، بازدم، مکث؛ هر مرحله ۴ ثانیه، تکرار ۴ تا ۵ بار.
تنفس با شمارش: هنگام دم و بازدم، در ذهن اعداد را بشمارید (مثلاً از ۱ تا ۵) و تمرکز را روی شمارش نگه دارید.

در شرایط جنگی فقط آمادگی و همکاری جمعی می‌تواند از ما محافظت کند. آماده باشیم.

در شرایط بحرانی مانند جنگ و حملات هوایی، آگاهی و آمادگی مهم‌ترین ابزار برای حفظ جان و سلامت خود و اطرافیانمان است. دانستن نکات کلیدی و کاربردی در شرایط جنگی، می‌تواند نقشی حیاتی در کاهش تلفات و حفظ سلامت جسمی و روانی داشته باشد.

۱. حفظ آرامش در نخستین گام

نخستین واکنش در برابر شرایط جنگی باید حفظ خونسردی و کنترل روان باشد. فقط اخبار رسمی را دنبال کنید.
از تکنیک‌های تنفسی ساده برای کاهش اضطراب استفاده کنید.

۲. حمایت از گروه‌های آسیب‌پذیر

کودکان، سالمندان و بیماران، در بحران نیاز بیشتری به حمایت دارند.
دارو و وسایل ضروری کودکان، سالمندان و بیماران را در دسترس نگه دارید.
در مواقع تخلیه، در جابجایی به آن‌ها کمک کنید.
تا حد امکان باید از مواجهه مستقیم آن‌ها با صحنه‌های ناگوار جلوگیری شود.

۳. «کوله نجات» را آماده کنید

یک کیف آماده کنار در خانه یا در کارگاه داشته باشید. موارد ضروری:
چراغ‌قوه، باتری، رادیو دستی
آب، خوراکی خشک، خرما
کمک‌های اولیه، ماسک، داروهای شخصی
کپی مدارک، پول نقد و پاوربانک.

۴. نقطه امن را از قبل مشخص کنید

محل‌هایی مثل زیرزمین، راهروهای داخلی، اتاق بدون پنجره یا زیر میزهای محکم در خانه یا محل کار می‌توانند جان شما را نجات دهند.
از فضاهایی با پنجره، شیشه، مواد قابل انفجار یا تجهیزات سنگین دوری کنید.
در پروژه‌های ساختمانی، پناهگاه امن را از قبل به همه نیروها معرفی کنید.

۵. واکنش سریع هنگام حمله هوایی

باشنیدن آژیر یا انفجار، فوراً به محل امن بروید.
از پنجره‌ها و دیوارهای خارجی فاصله بگیرید.
برای کاهش آسیب موج انفجار روی زمین دراز بکشید، سر را بپوشانید و دهان را کمی باز نگه دارید.
اگر در فضای باز هستید، روی زمین بخوابید و با وسایل در دسترس، از سر خود محافظت کنید.

۶. اقدامات حیاتی پس از حمله

پس از حمله، با احتیاط عمل کنید و تا پایان خطر در پناهگاه بمانید.
محیط را از نظر آتش‌سوزی، نشت گاز یا آسیب‌سازهای بررسی کنید.
از آسانسور استفاده نکنید و به اشیای مشکوک نزدیک نشوید.

در این یگانه فرصت بی همتا که زندگی نام دارد،

مراقب خود باشید

زیرا سلامتی، ارزشمندترین هدیه ای است
که به شما داده شده است.
به خاطر خود
و آنان که دوستتان دارند،
قدرتان این هدیه باشید و
کوچک‌ترین نشانه بیماری را جدی بگیرید.

بنیاد **روسلک**

روایتی از سبک زندگی متفاوت یک مجری تأسیسات

تاسیسات در سفر!



در این سال‌ها پروژه خاصی بوده که برایتان یادآور خاطره ویژه‌ای باشد؟

اجرای هر پروژه، برایم جذابیت‌های خاص خود را دارد اما از بین همه پروژه‌هایی که کار کردم، اجرای گرمایش چمن زمین ورزشگاه شهر بابک برایم خاص‌تر بود. این پروژه به دلیل استفاده گسترده مردم و انرژی مثبت محیط مخصوصاً تأثیرش روی نوجوانان و جوانان علاقه‌مند به فوتبال بسیار برایم لذتبخش بود.

در مسیر حرفه‌ای خود با چه چالش‌هایی روبه‌رو شدید؟

چالش‌ها همیشه هست و خدا را شکر توانستم از همه عبور کنم اما بزرگ‌ترین چالش برای من تأمین نیروی انسانی متخصص بوده است. در این سال‌ها تعداد اعضای تیم اجرایی من بسته به شرایط بازار، بین ۵ تا ۲۰ نفر متغیر بود.

به نظر شما نقطه قوت سوپرپایپ چیست و کدام محصول بیشتر مورد علاقه شماست؟

نقطه قوت سوپرپایپ همان خط‌شکن بودنش است. این شرکت همیشه حرف اول را می‌زند و مرتب در حال تحقیق و نوآوری است، به همین دلیل است که محصولات متمایزی را ارائه می‌کند. اگر بخواهم از بین تمامی محصولات سوپرپایپ یکی را انتخاب کنم، انتخاب من سیستم نصب تاسیسات سوپرفیکس خواهد بود زیرا به ساده‌سازی و خلاقیت بیشتر در اجرا کمک می‌کند.

اگر فرصت داشتید به گذشته برگردید، چه نکته‌ای را در مسیر کاری خود تغییر می‌دادید؟

وقتم را فقط برای آموزش، تفریحات سالم، ورزش و بودن در کنار خانواده صرف می‌کردم. البته تلاش کرده‌ام همین امروز هم این اصل را رعایت کنم.

در دنیای تأسیسات، کمتر پیش می‌آید کسی کار فنی را با روحیه‌ای ماجراجویانه و سبک زندگی سفرمحور پیوند بزند. آقای مهندس **مهدی پورهمتی**، مجری مجاز سوپرپایپ در استان کرمان، که آذرماه ۱۳۹۴ در کرمان متولد شده یکی از همین چهره‌های خاص است؛ کسی که نه تنها سال‌ها در اجرای پروژه‌های تأسیساتی خوش درخشیده، بلکه با ساخت و تجهیز یک خودروی کمپر شخصی به گوشه و کنار ایران سفر کرده و زندگی حرفه‌ای و شخصی خود را با جاده و حرکت گره زده است. گفت‌وگوی پیش‌رو روایتی گرم و شنیدنی است از مسیر زندگی، کار و سفر ایشان.

صحبت را با داستان ورودتان به حوزه تأسیسات آغاز کنیم. چه شد که مسیر شغلی شما به دنیای تأسیسات ختم شد؟ اصلاً از کجا شروع کردید؟

علاقه‌ام به کارهای فنی از دوران نوجوانی شروع شد و از سال ۶۴ فعالیت اجرایی در حوزه تأسیسات را در بازار کار آغاز کردم. آن زمان لوله‌های سرد و گرم و شوفاژی اغلب فلزی بودند و بعضی پروژه‌ها فاضلاب را با لوله چدن اجرا می‌کردند. اوایل دهه ۷۰ بود که با جناب مهندس روحی و شرکت سوپرپایپ آشنا شدم و ایشان در این زمینه بسیار راهنما و کمک‌کننده بودند.

این آشنایی چطور منجر به فعالیت شما به عنوان مجری مجاز سوپرپایپ شد؟

تلاش زیاد و همین‌طور علاقه به کار تأسیسات باعث شد در این حوزه پیشرفت کنم. کیفیت کار و اجرای خلاقانه برای من همیشه اهمیت داشت و خوشبختانه به خاطر همین تلاش‌ها به عنوان مجری مجاز سوپرپایپ پذیرفته شدم. از آن زمان تا امروز، در اکثر نمایشگاه‌های سوپرپایپ حضور داشته‌ام تا از جدیدترین دستاوردهای شرکت عقب نمانم.

الان بالای ۸۰ سال دارد می‌گفت: «اگر می‌دانستم اینقدر زود می‌گذرد فقط می‌رفتم و می‌رفتم.» با ماشین شخصی خودتان هم می‌توانید امکانات کمپر داشته باشید، فقط باید اراده کنید.

به نظر شما این سبک زندگی چه مزایایی برای افراد فنی دارد و چطور می‌توان بین زندگی حرفه‌ای و سبک سفر محور تعادل برقرار کرد؟

سفر باعث می‌شود روحیه افراد بعد از مدتی کار و خستگی زیاد بهتر شود. در این صورت است که کارهای فنی را می‌توان با عشق و خلاقیت بیشتر انجام داد. البته نه همیشه می‌شود در سفر بود و نه همیشه باید مشغول کار شد! این دو مکمل هم هستند و هر کدام به دیگری انرژی می‌دهند.

به جز حوزه کاری و گردشگری شنیدیم به موضوع صرفه‌جویی در مصرف آب هم علاقه‌مند هستید. درباره این علاقه بیشتر توضیح می‌دهید؟

بله، این مسئله همیشه یکی از دغدغه‌هایم بوده است. الان هم یک پروژه تحقیقاتی را در مورد آبخوری پارک‌ها، مدارس و دیگر مکان‌ها شروع کرده‌ام.

در پایان، اگر بخواهید به جوانانی که تازه وارد حوزه تأسیسات شده‌اند یک توصیه حرفه‌ای و یک توصیه شخصی بکنید، چه می‌گویید؟

توصیه حرفه‌ای من این است که کار و تلاش را در خودشان نهادینه کنند. از نظر شخصی هم حتماً به زندگی تعادل اهمیت بدهند؛ بین کار و تفریح، ورزش و بودن کنار خانواده تعادل ایجاد کنند که این‌گونه زندگی معنا پیدا می‌کند.

ممنون از شما آقای پورهمتی. گفت‌وگو با شما نشان داد که چطور می‌توان کار حرفه‌ای را با شور زندگی و عشق به سفر ترکیب کرد؛ بی‌شک سبک زندگی شما الهام‌بخش بسیاری از علاقه‌مندان به گردشگری و فنی‌کارهای خلاق خواهد بود. ■



یکی از جنبه‌های جالب درباره شما، سبک زندگی متفاوت و سفر محور است. شنیده‌ایم که یک کمپر شخصی دارید و با آن به سفر می‌روید. می‌توانید کمی درباره این کمپر بگویید؟ ایده ساختش چگونه شکل گرفت و طراحی آن چطور انجام شد؟

از کودکی به سفر علاقه داشتیم. حتی یک کمپر چوبی به صورت یک تخت در منزل درست کرده بودم و داخلش می‌خوابیدم. یک روزی تصمیم گرفتم کمپر خودم را بسازم. ایده ساخت و تجهیز کمپر را از دوستان، نرم‌افزارهای ارتباطی و نمایشگاه‌ها گرفتم و با خلاقیتم آن را کامل کردم. زندگی بدون سفر برایم سخت است؛ به نظرم انسان باید عاشق باشد تا زندگی کند و عشق به سفر در من ریشه دارد.

سفر و این سبک زندگی چقدر روی کار و روحیه شما تاثیر گذاشته؟

از وقتی کار کردم و درآمد داشتیم، بخشی از درآمد را به سفر اختصاص دادم و بعد از هر سفر با انرژی و عشق بیشتری به کارم بازمی‌گردم. سفر برای من یک منبع تجدید نیرو محسوب می‌شود.

کدام مناطق ایران بیشتر شما را شگفت‌زده کرده‌اند؟

ایران مکان‌های گردشگری شگفت‌انگیزی دارد که بعضی از آن‌ها در هیچ کجای دنیا پیدا نمی‌شود. از کویر کرمان و غار کرفتو در کردستان گرفته تا رودخانه‌های خوزستان، جنگل‌های شمال، مناطق دیدنی مشهد، کیش و از گندم‌بریان که گرم‌ترین نقطه زمین است تا قله‌های سرد و برفی جویبار. یکی از جاهایی که دوست دارم همه ببینند کلوت‌ها و رود شور در شهید کرمان است که آبان‌ماه بهترین زمان دیدن جاذبه‌هایش است؛ مناطقی دیدنی با شب‌هایی که انگار آسمانش چراغانی شده.

سفر بعدی‌تان کجاست؟

آخرین سفرم از شمال غرب ایران تا ترکیه بود. برنامه دارم این بار به کناره خلیج فارس بروم، از بوشهر تا مرز پاکستان. البته این سفر را باید در فصل سرد انجام داد.

سفر و شغل فنی شما چطور با هم تلاقی دارند؟ مثلاً شده در سفر هم پروژه‌ای را بررسی کنید یا کار فنی انجام دهید؟

خیلی از پروژه‌هایم خارج از محل زندگی‌م هستند، برای همین از کمپر به‌عنوان دفتر، جای خواب و انبار تجهیزات استفاده می‌کنم. سفر را حتماً در زندگی‌تان بگنجانید. یکی از پیشکسوتان سفر با کمپر که

شغلی برای چند نسل!

این بار به جای پدر، دختر پاسخ می‌دهد، با همان تخصص، همان تعهد و نگاهی تازه.

۶ گام جانشین‌پروری تا انتقال موفق

جانشین‌پروری، فقط یک تصمیم عاطفی نیست، بلکه باید حرفه‌ای و مرحله‌به‌مرحله باشد: شناسایی نقش‌های کلیدی در کسب‌وکار، انتخاب فرد مناسب برای جانشینی، آموزش عملی در کنار تجربه، گفت‌وگو با خانواده، مشتری‌ها و تیم کاری و گام نهایی ارزیابی مداوم مسیر جانشینی و بازبینی آن. کسب‌وکار لوله‌کشی پدر امی امروز همچنان زنده است، چون او از سال‌ها پیش به فکر «فردای کار» بود. شما هم اگر شغلی دارید که برایتان مهم است چه لوله‌کشی باشد، چه هر حرفه دیگری از امروز به این فکر کنید که «چه کسی می‌تواند ادامه‌دهنده باشد؟» و «چطور می‌توانم او را آماده کنم؟» جانشین‌پروری، یعنی انتقال تجربه، اعتماد و افتخار از یک نسل به نسل بعد تا وقتی که خودتان دیگر نیستید، همچنان ردی از تخصصتان دیده شود. ■



یک استادکار لوله‌کش را تصور کنید که سال‌هاست کار می‌کند. همه او را می‌شناسند. شماره‌اش را از حفظ هستند و خانه‌ای نیست که او نجاتش نداده باشد. وقتی لوله‌ای می‌ترکد یا آب گرمکن کار نمی‌کند، فقط کافی‌ست با او تماس بگیرند تا با جعبه‌ابزارش برسد.

اما اگر زمان بازنشستگی فرا برسد چه می‌شود؟ چه کسی بعد از او کار را ادامه می‌دهد؟ اینجا است که «جانشین‌پروری» وارد می‌شود. برنامه‌ریزی جانشینی یعنی اینکه از همین الان برای روزی که دیگر در صحنه نیستیم، فکری بکنیم. این برنامه‌ریزی می‌تواند یک کسب‌وکار خانوادگی را زنده نگه دارد و اگر انجام نشود، ممکن است تمام زحمتهای یک عمر از بین برود.



دختری که راه پدرش را ادامه داد

وین یکی از همان استادکارهای قدیمی آشناست؛ مردی که می‌خواست مطمئن شود کسب‌وکار خانوادگی‌اش پس از بازنشستگی به خوبی ادامه پیدا می‌کند. او در این مسیر، جنسیت را مانع نمی‌دید و از دخترش خواست حرفه او را ادامه دهد.

امی هاجینسون، دختر وین، مدت‌ها به‌عنوان سرآشپز مشغول به کار بود اما با شیوع ویروس کووید ۱۹ و مختل شدن روال عادی زندگی مردم مجبور شد تصمیمات مهمی بگیرد. خودش می‌گوید: «بعد از پایان دوران دبیرستان هم دوست داشتم لوله‌کشی کنم، اما آن زمان اصلاً برای زنان رایج نبود که در این حرفه فعالیت کنند، بنابراین در آن زمان منصرف شدم.»

امی دختری‌ست که در یک کسب‌وکار خانوادگی لوله‌کشی در استرالیا رشد کرد. پدرش سال‌ها این حرفه را با جدیت اداره کرده بود و سال‌ها قبل از اینکه تصمیم به بازنشستگی بگیرد، دخترش را وارد مسیر کرده بود.

امی ابتدا به عنوان کارآموز وارد کار شد، در کنار پدرش تجربه به دست آورد، مراحل دریافت مدارک رسمی را پشت سر گذاشت و حالا به‌طور کامل جای او را گرفته است.

مشتری‌ها هنوز با همان شماره قدیمی تماس می‌گیرند اما



نگاهی به خلاء قانونی بیمه
در دوران جنگ

بارهای بی‌پناه

در شرایطی که بخش زیادی از اقتصاد کشور به حمل‌ونقل جادمای وابسته است، چنین خلاءهایی می‌تواند پیامدهای اقتصادی و اجتماعی جدی در پی داشته باشد

الگوی اوکراین؛ همکاری دولت و بیمه بین‌المللی

مرور اتفاقات مشابه نشان می‌دهد این نخستین بار نیست که موضوع بیمه در زمان جنگ به یک چالش تبدیل می‌شود. در برخی کشورها، نهادهای دولتی یا کنسرسیوم‌های بیمه‌ای، صندوق‌های اضطراری برای جبران خسارات جنگی در نظر گرفته‌اند.

در اوکراین، با شروع جنگ، شرکت‌های حمل‌ونقل تحت پوشش ویژه‌ای قرار گرفتند که بخشی از آن توسط دولت تأمین مالی می‌شد.

بعد از شروع جنگ اوکراین بود که تسهیلات بانک اروپایی بازسازی و توسعه (EBRD) به یکی از شرکت‌های بین‌المللی بیمه امکان داد تا وارد بازار بیمه اوکراین شود و زنجیره جدیدی از بیمه بین‌المللی برای پوشش ریسک‌های جنگی را فعال کند.

دولت، آخرین پناه بیمه‌ای در روزهای جنگ

در غیاب آمادگی بازار بیمه برای پذیرش چنین ریسک‌هایی، این وظیفه دولت است که برای شرایط خاص، نقش بیمه‌گر نهایی را ایفا کند. تجربه کشورهای درگیر جنگ نشان می‌دهد که فقدان حمایت مالی دولتی، نه تنها اقتصاد را در وضعیت بحران قرار می‌دهد، بلکه باعث از کار افتادن زیرساخت‌های کلیدی در روزهای حساس می‌شود.

بنابراین، ضرورت بازنگری در ضوابط بیمه‌ای مرتبط با جنگ، تدوین دستورالعمل‌های مشخص برای پوشش بیمه‌ای اضطراری و تعیین سهم دولت در جبران بخشی از خسارات وارد بر فعالان حمل‌ونقل در شرایط بحران، از جمله مطالباتی است که امروز بیش از هر زمان دیگری به چشم می‌آید ■



در ۱۲ روزی که سایه تهدیدها و خطرهای نظامی بر فراز آسمان ایران سنگین شده بود، جاده‌ها هم از آسیب مصون نماندند. مسیرهایی که تا پیش از آن، گذرگاه خودروها، کامیون‌ها و محموله‌ها بودند، به ناگاه به مناطق پرریسک و نایمن تبدیل شدند.

در این فضای ملتهب، رانندگان ناوگان باری بیش از هر زمان دیگری در معرض خطر قرار گرفتند؛ نه فقط به دلیل احتمال آسیب‌های مستقیم ناشی از حملات، بلکه به‌خاطر نبود سازوکار حمایتی و بیمه‌ای روشن که بتواند امنیت مالی و شغلی آن‌ها را تضمین کند.

وقتی بیمه، پشت رانندگان را خالی می‌کند

در همان روزها زمزمه‌هایی به گوش رسید مبنی بر اینکه شرکت‌های بیمه هیچ تعهدی در قبال خسارت‌های ناشی از جنگ ندارند و رانندگانی که ناچار بودند از مسیرهای پرخطر عبور کنند، ناگهان متوجه شدند که اگر کامیونشان آسیب ببیند، نباید انتظار جبران خسارت داشته باشند، مگر آن‌که از پیش و با پرداخت حق بیمه‌ای جداگانه، خطر جنگ را به‌صراحت در قرارداد بیمه گنجانده باشند.

این معضل صرفاً یک خلاء قانونی نیست؛ تصویری است روشن از سردرگمی هزاران راننده‌ای که حتی زیر آسمان پرمخاطره هم، چرخ اقتصاد کشور را از حرکت باز نداشتند.

طبق اظهارات مقامات سندیکای بیمه‌گران ایران، خسارت‌های ناشی از جنگ، حملات هوایی و شرایط اضطراری مشابه، جزو استثنائات بیمه‌نامه‌های رایج تلقی شده و در حالت عادی تحت پوشش بیمه قرار نمی‌گیرند؛ مگر آنکه این موارد به‌صورت صریح و با پرداخت حق بیمه اضافی در بیمه‌نامه درج شده باشند.

بار اضافی بر دوش راننده و صاحب کالا

این خلاء پوشش بیمه‌ای، در زمان وقوع جنگ باعث شد بسیاری از رانندگان باربری از ادامه فعالیت خودداری کنند در چنین شرایطی، رانندگان با مشکلات جدی مواجه شدند. از یک‌سو، بیمه‌ها از پذیرش مسئولیت محموله‌ها در مناطق پرخطر امتناع می‌کردند و از سوی دیگر اعلام شد که در ایست و بازرسی‌ها، امکان تخلیه یا بارگیری مجدد محموله‌ها وجود دارد و هزینه‌های ناشی از این عملیات، به عهده صاحب بار خواهد بود. این موضوع، بار مضاعفی بر دوش صاحبان کالا وارد کرد و به تعویق و اختلال در زنجیره حمل‌ونقل کشور دامن زد.

در نبود قانون یا دستورالعمل مشخص برای نحوه مدیریت بیمه‌ای بار و خودرو در شرایط جنگی، نه تنها سرمایه رانندگان و صاحبان بار در معرض خطر قرار گرفت، بلکه ترانزیت داخلی و حتی صادرات جاده‌ای نیز به چالش کشیده شد.

پشت‌بام‌هایی که زندگی را نجات می‌دهند

است که تمیزی آن‌ها اهمیت دارد زیرا آلودگی اولیه از همین‌جا آغاز می‌شود. استفاده از رنگ‌های بازتابنده حرارت نیز توصیه می‌شود، زیرا هم نظافت را ساده‌تر می‌کند و هم باعث کاهش دمای سطح می‌شود.

مسیر انتقال: لوله‌ها و نودان‌هایی که آب را از سطح جمع‌آوری به محل ذخیره یا تصفیه هدایت می‌کنند. طراحی این لوله‌ها باید به گونه‌ای باشد که به راحتی بتوان آن‌ها را تمیز کرد و برگ‌ها و زباله‌ها را از درون آن‌ها بیرون آورد.

جداکننده باران اولیه: اولین قطرات باران معمولاً بیشترین میزان آلودگی را دارند. این قطعات، حدود ۲ میلی‌متر ابتدایی بارندگی را حذف می‌کنند تا کیفیت آبی که در مخزن باقی می‌ماند بالاتر باشد.

فیلتراسیون: این فرایند را می‌توان با ماسه، شن و زغال انجام داد یا از فیلترهای موجود در بازار استفاده کرد. اگر آب قرار است ذخیره یا برای شارژ سفره‌های زیرزمینی استفاده شود، فیلترها بر اساس کیفیت آب مورد نیاز طراحی می‌شوند.

ذخیره‌سازی: از مخزن‌های پلاستیکی گرفته تا چاهک‌های دائمی؛ همه چیز بستگی به حجم بارندگی و نیاز ساختمان دارد.

شارژ سفره‌های زیرزمینی: در مواردی سفره‌های آب زیرزمینی را از طریق چاه یا چاله‌های نفوذپذیر پر می‌کنند. در این روش، کیفیت آب بسیار مهم است و باید عاری از آلودگی باشد.



اشتباهی رایج: طراحی در آخرین لحظه

متأسفانه در بسیاری از پروژه‌ها، سیستم ذخیره آب باران در مرحله نهایی ساخت و صرفاً برای رفع الزام قانونی طراحی می‌شود. نتیجه؟ سامانه‌هایی با عملکرد ضعیف، ظاهر نامتناسب و کارایی پایین.

در حالی که اگر این سیستم از ابتدای طراحی ساختمان در نظر گرفته شود، نه تنها بازدهی آن بسیار بیشتر خواهد بود، بلکه می‌توان آن را با نما و معماری ساختمان یکپارچه و هماهنگ کرد.

ذخیره آب باران در مناطق پربارش نه یک فناوری جدید است، نه هزینه‌بر و پیچیده. فقط نیازمند برنامه‌ریزی دقیق، شناخت اقلیم محلی و طراحی هوشمندانه است. در جهانی که منابع آبی با سرعت نگران‌کننده‌ای رو به کاهش هستند، شاید وقت آن رسیده که نگاهی دوباره به پشت‌بام‌هایمان بیندازیم؛ جایی که هر قطره می‌تواند نجات‌بخش باشد. ■

در روزگاری که بحران آب دیگر فقط یک هشدار نیست و به بخشی از واقعیت روزمره بسیاری از شهرها تبدیل شده، هر قطره اهمیت دارد. یکی از راهکارهای مؤثر، ارزان و کم‌دردسر برای مقابله با کم‌آبی، ذخیره آب باران است؛ روشی که سال‌هاست در بسیاری از مناطق خشک و نیمه‌خشک دنیا به یکی از اجزای جدایی‌ناپذیر معماری شهری تبدیل شده است.

از بحران تا قانون‌گذاری: بنگلور چگونه نجات یافت؟

سیستم ذخیره آب باران با یک اصل ساده کار می‌کند: جمع‌آوری آب بارانی که روی سطوحی مانند پشت‌بام فرود می‌آید و استفاده از آن در زمان نیاز. این آب می‌تواند برای آبیاری، شست‌وشو یا حتی پس از تصفیه برای مصارف آشامیدنی به کار رود.

برای مثال در شهری مثل بنگلور هند، این سیستم نه فقط به عنوان یک انتخاب محیط‌زیستی، بلکه به عنوان الزام قانونی برای اتصال به شبکه آب شهری یا دریافت مجوز ساخت‌وساز در نظر گرفته شده است. تجربه موفق این شهر که در گزارشی فنی از نشریه انجمن لوله‌کشی هند نیز به آن پرداخته شده، نشان می‌دهد کاهش شدید سطح آب زیرزمینی و وابستگی مردم به چاه‌ها و تانکرها چگونه موجب شده سیستم ذخیره آب باران به یک منبع پشتیبان حیاتی تبدیل شود.

برای طراحی مؤثر یک سیستم ذخیره آب باران باید به الگوی بارندگی محلی توجه کرد. در بنگلور، میزان بارندگی سالانه حدود ۹۷۰ میلی‌متر است که در طول ۸ ماه پراکنده شده، با اوج شدت تا ۱۸۰ میلی‌متر در ساعت (البته فقط برای چند دقیقه). این توزیع مناسب باعث می‌شود نیاز به مخازن خیلی بزرگ نباشد، در حالی که در شهرهایی با بارندگی متمرکز و ناگهانی، حجم ذخیره‌سازی باید بیشتر در نظر گرفته شود.



پشت‌صحنه یک سیستم کارآمد

موفقیت در ذخیره‌سازی آب باران، فقط به میزان بارش بستگی ندارد؛ آن‌چه واقعاً تفاوت ایجاد می‌کند، طراحی درست و اجرای دقیق اجزای سیستم است. یک سیستم جمع‌آوری آب باران اگرچه در ظاهر ساده به نظر می‌رسد اما در عمل مجموعه‌ای از مؤلفه‌های بهم‌پیوسته است که باید بر اساس ویژگی‌های اقلیمی، نوع مصرف و شرایط ساختمان انتخاب و هماهنگ شوند.

در ادامه، نگاهی می‌اندازیم به اجزای کلیدی یک سیستم مؤثر ذخیره آب باران و نقش هر کدام در دستیابی به یک راه‌حل پایدار، کارآمد و کم‌هزینه برای مقابله با بحران آب.

سطح جمع‌آوری: منظور سقف ساختمان یا سطوح سنگفرش شده

افقی

- ۱- لوله‌های سوپرپایپ از چند لایه تشکیل شده - تنها مجموعه کامل نشانه‌گذاری تاسیساتی در ایران
- ۲- در لوله جریان دارد - نمایشگاه دائمی سوپرپایپ در این منطقه است
- ۳- به ابزارهای مورد استفاده در ساختمان گفته می‌شود - یکی از ابزارهای حفاری سطوح
- ۴- دستمال نرم - دست - ایمن
- ۵- اجزای متحرک ساعت
- ۶- آسایش - آخر
- ۷- دایره - همراه سوزن - افشا
- ۸- زمین - تغییر هوای محوطه
- ۹- مکان - فضای ذخیره‌سازی اطلاعات قابل حمل - مراعات
- ۱۰- مقیاس
- ۱۱- همراه دریل - صدمه

- ۱- لوله - مجرای خون در بدن - حیات
- ۲- جنگ - دستور
- ۳- منصف - مقابل بازدم
- ۴- میان گوش و پیشانی - جمع کُره
- ۵- من و تو - محل ورود به ساختمان - طعم
- ۶- انسان - مقابل برد
- ۷- از حروف نشانه - از فلزات - همه
- ۸- از اعضای بدن - گوناگونی
- ۹- کمک مالی - سرکش
- ۱۰- هم صحبت - خدایی
- ۱۱- قطعه متصل به بدنه دوربین - نشانه بیماری

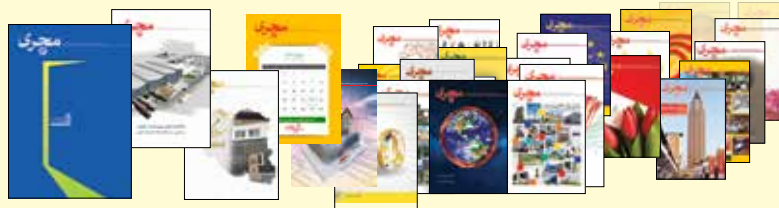
جدول مجری شماره ۵۹

۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
ا		ن	ش	ی	ک	ی	ل	پ	ا		۱
گ	ن	ا		خ	ا	ک		ا	ن		۲
ر	ی	م	ا		ل		د	ی	د	پ	۳
	م		پ	ی	ا	پ	ر	پ	و	س	۴
م	ا	ک	ل	و		ن	س		ه	ت	۵
ا		ل		ن	ا	ج		م	ه		۶
ه	ق	ی	ل	س		ه	د	ع	م		۷
	ش	ش	و	ک			ه	ق	م	ل	۸
ز	ر	ه		و		ا	ر	ا	د	م	۹
ر			م		ب			ر	م		۱۰
	ت	ا	س	ی	س	ا	ت		ه	د	۱۱

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
							■				1
■								■			2
				■		■					3
			■		■			■			4
	■		■						■	■	5
■						■					6
		■		■			■				7
■						■				■	8
					■			■			9
	■		■	■							10
■					■				■		11



برای مشاهده و دریافت
شماره‌های پیشین
مجری، اسکن کنید.





برای آشنایی با تازه‌ترین راه‌حل‌ها و نوآوری‌های سوپرپایپ و دسترسی به مجموعه کامل نشریه مجری، کافی است کد روبرو را اسکن کنید.

اشتراک مجری

فرم اشتراک نشریه مجری

در صورت تمایل به دریافت اشتراک رایگان «نشریه مجری» لطفاً فرم زیر را تکمیل و از یکی از راه‌های زیر برای مجله ارسال کنید؛
پست: تهران ۱۵، خیابان مطهری، پلاک ۱۵۹ دورنگار: ۸۸۷۳۱۱۵۹ - ۰۲۱ تلگرام و واتساپ: ۰۹۳۵۸۲۱۱۸۰۰

نام: نام خانوادگی:

تاریخ تولد: شهر محل تولد:

نوع فعالیت: ☐ مجری تاسیسات ☐ مهندس-پیمانکار تاسیسات

☐ مهندس-ناظر تاسیسات ☐ سایر:

میزان تحصیلات:

با کدامیک از محصولات سوپرپایپ آشنایی دارید؟ ☐ سوپرفیکس ☐ سوپردرین ☐ سوپرپایپ ☐ گرمایش کفی ☐ پمپ‌های ویلو

آیا تاکنون از محصولات سوپرپایپ استفاده کرده‌اید؟ ☐ خیر ☐ بلی

شهر محل فعالیت:

نشانی:

.....

کدپستی: تلفن: پست الکترونیک:



برج رویا رزیدنس با ارتفاع ۱۱۵ متر در شهرک نمک‌آبرود استان مازندران قرار دارد. این پروژه در زمینی به مساحت ۲۲۰۰ مترمربع و در ۲۵ طبقه روی زمین به همراه ۳ طبقه زیرزمین (پارکینگ) به اجرا رسیده است.

 رویا رزیدنس - نمک آبرود

مجهز به سیستم‌های تاسیساتی سوپرپایپ

بی‌نیاز از اطفاف

سیستم فاضلابی سوپر درین ۲



 www.spi.ir

 [superpipe.ir](https://www.instagram.com/superpipe.ir)

 (+۹۸) ۲۱- ۸۲۱۱۸