

فصلنامه تخصصی سبازمان
نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان



شماره سی و ششم | بهار ۱۴۰۱ | بهای: ۳۰۰۰۰ تومان

آموزش

خواهر خواندگی شهرهای ایران

روی داد

نامه مهم وزیر کشور به استانداران

کتابخانه

خانه ظاهری

یادی از معماری کهن



نمایندگی مهندس مجید مردانی
کد ۶۳۵۷

(ص)
جشنواره بیمه تابستانی از دهه کرامت تا میلاد حضرت رسول
کمک هزینه سفر به مشهد مقدس، جوایز نقدی و غیر نقدی

تقویم، سررسید رو میزی، سطل آشغال داخل خودرو، تخته شاسی، خودکار، زیر لیوانی و...

قابل توجه همشهریان عزیز سمنانی
و خانواده بزرگ سازمان نظام مهندسی
ساختمان استان سمنان

(تخفیف ویژه ۱۰٪ صدور انواع بیمه نامه
جهت اعضای محترم سازمان
نظام مهندسی)

صادر انواع بیمه نامه :

- ✓ اتومبیل = شخص ثالث (در ۱۰ قسط بدون پیش پرداخت)
- بدنه (تا ۷۵٪ تخفیف و یک کارواش رایگان)
- ✓ آتش سوزی، حوادث انفرادی و گروهی
- ✓ مسئولیت کارفرما و تمام خطر مهندسی
- ✓ مسئولیت پروژه های عمرانی، ساختمانی و ماشین آلات مهندسی
- ✓ باربری صادراتی و وارداتی
- ✓ عمر و سرمایه گذاری

صادر اقساطی بیمه های
خودرو ویژه نیروهای مسلح
با کسر از حقوق


**نقد و اقساط
بلند مدت**



همراه: ۰۹۱۲ ۲۳۱ ۱۷۲۱

۰۹۳۰۶۹۱۱۸۴۴

تلفکس: ۱۵-۳۳۴۸۶۵۱۴

 Bime.kosar.mardani6357

سمنان، مسکن مهر، بلوار فضیلت
طبقه فوقانی الکتریکی شب چراغ

شرکت
تندیس نما



ب اعتماد شما معتبریم

چرا ما رو انتخاب کنید؟

تیم حرفه ای **تندیس نما** اول نیاز شما رو بررسی میکنه و بهترین گزینه ی ممکن رو بهتون پیشنهاد میده.

بعد از خرید مطمئن، تنهاتون نمیزاره و یک تا سه سال بهتون خدمات ارائه میده.

مشاوره آنلاین صفر تا صد هم داره.

تولیدات ما

پنجره دوجداره
ورق های UPVC
توری پلیسه و ساده



بازرگانی

درب ضد سرقت داخلی
کاشی، سرامیک
و مصالح ساختمانی



سمنان . خیابان شورا
روبروی فرعی سوم



www.Tandis-nama.ir



۰۲۳۱ ۳۳۳۳ ۲۳ ۹۸+
۶۳۱۵ ۷۳۱ ۹۱۲ ۹۸+



آبادان تسلیمیت

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان
فاجعه جان باختن شماری از هموطنان در حادثه #متروپل را به
مردم شریف آبادان تسلیمیت عرض می نماید.



فصلنامه تخصصی سازمان
نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان

شماره سی و شش | بهار ۱۴۰۱

شناسنامه

صاحب امتیاز: سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان

مدیر مسئول: علی بهار
سردبیر: فریبرز یدالهی
مدیر اجرایی: علیرضا صالحیان

شورای سیاست گذاری: مهدی حکیمی،
محمود اسکندری، محمد حسین نیکدل،
حشمت... حمیدی، سید حسین سید علیان،
محمود نیکخواه شه میرزادی، مریم نعیم زاده،
محسن خدای، علی منافی

هیات تحریریه: محمود نیکخواه شه میرزادی،
حشمت... حمیدی، فریبرز یدالهی، مجید مردانی،
امید صالحیان بیدختی، نیما تشریفی، میترا
کسای، حامد ملک علائی، علیرضا صالحیان،
علی بهار، مرضیه دهقان

همکاران این شماره: دکتر محمد عزیزالدین،
محمد عبدالهی، امیده ایزدفر

ویراستار: زهرا کواکبیان، حمیدرضا طاهربیان

گرافیک و صفحه آرایی: راضیه همتیان

آدرس: سمنان، بلوار معلم شرقی، نرسیده
به میدان مطهری، سازمان نظام مهندسی
ساختمان استان سمنان
تلفن: ۰۲۳-۳۳۳۳۸۹۲۰-۲۱
ایمیل: Sara.semnaneng@gmail.com

نقل مطالب نشریه با ذکر ماخذ
آزاد است .

فصلنامه سرا از اساتید، دانشجویان،
نویسندگان و محققان مقاله می پذیرد .
فصلنامه در کوتاه کردن و ویرایش
مطالب آزاد است. اصل مقاله ارسالی
برگشت داده نمی شود.



تصویر روی جلد:
بافت تاریخی شاهرود / مسجد آقا
[عکس از مهندس حشمت الله
حمیدی]

فهرست مطالب این شماره:

آغازنامه



۳۳	نگاهی به قوانین و مصوبات ارتقای کیفی سیما و منظر شهری
۳۹	نکات کاربردی نظارت گاز صنایع و مصارف عمده استان سمنان
۴۱	خواهرخواندگی شهرهای ایران
۴۳	سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)
۴۷	عکس و درس
۵۰	اینجا قانون حاکم است

۰۲	سخن نخست
۰۳	سخن سردبیر

رویدادها



۰۶	اخبار
۰۸	نکات مهم اجرایی در پروژه‌های ساختمانی
۱۰	نامه مهم وزیر کشور به استانداران

ایمنی
و حفاظت کار



۵۲	الزامی به نام ایمنی
۵۳	ایمنی کار در ارتفاع

مقالات



۱۲	آثار مخرب دفع نامناسب ضایعات ساختمانی
۱۸	اهمیت و ضرورت به کارگیری مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان

۲۳	شبکه هوشمند آب و فاضلاب براساس فناوری‌های مدل سازی اطلاعات ساختمان و اینترنت اشیا
----	---

کتیبه



۵۸	معماری دیروز
۶۱	رپرتاژ آگهی
۶۳	یارمهربان

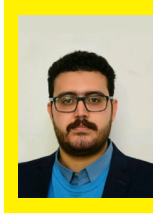
آموزش



۲۸	تخریب اصولی ساختمان از منظر وظایف و مسئولیت‌های مهندس ناظر
----	---

● علی بهار

مدیرمسئول



رویش شکوفه‌های همدلی بر شاخسار تلاش مهندسان

بررسی فعالیت نظام‌های حرفه‌ای و تأثیر آن‌ها بر روند فعالیت‌های اجتماعی مستلزم داشتن شناخت کافی از توانمندی‌ها و محدودیت‌های آن‌هاست. تنها در این صورت است که می‌توان به درک صحیح از کارایی و توفیق آن‌ها در نیل به اهداف تعیین شده دست یافت. سازمان نظام‌مهندسی ساختمان نیز با بهره‌مندی از جوانان پرشور و با اتکا به خرد پیشکسوتان خوش‌نام خویش، بستری مناسب برای تعالی نظام حرفه‌ای خود و توسعه همه‌جانبه جامعه فراهم ساخته‌اند؛ با این حال، چنانچه این مجموعه را بخشی از زنجیره مناسبات حرفه‌ای و نیز ضرورتی اجتناب‌ناپذیر در تعامل با سایر نظام‌های شغلی بدانیم، وجود فراز و فرودها و گاه بعضی از چالش‌های آن را تأیید خواهیم کرد

و برای ازمیان‌برداشتن آن نیز گام‌های فراتری بر خواهیم داشت. در موضوع نظام‌های مهندسی، صرف‌نظر از موضوعات درون‌سازمانی، با چالشی تحت‌عنوان وضعیت دانش‌آموختگان این حوزه مواجه هستیم که به‌نظر می‌رسد تاکنون نظارت و کنترل چندانی بر آن نبوده است. بدون تردید دانش‌آموخته مهندسی نیز همچون سایر دانش‌آموختگان در نظام آموزش عالی، شغل و جایگاهی اجتماعی را مطالبه می‌کند و متأسفانه ظرفیت کاری موجود با این خواسته فاصله بسیار دارد. برای گریز از بحرانی این چنین، لازم است تا مهندسان بیش از گذشته به موضوعاتی همچون خلق پروژه و تفکر کار جمعی و شناخت کمبودهای اجتماعی به‌لحاظ ساخت‌وساز و سرمایه‌گذاری بیندیشند تا بتوانند علاوه بر حوزه مسکن، حوزه‌های دیگر ساخت‌وساز را که تاکنون مغفول واقع شده، شناسایی کرده و پس از رعایت مقررات، زمینه تولید و ساخت را مهیا کنند. سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان سمنان با تأکید بر ضرورت تحقق هرآنچه به آن اشاره شد، کوشیده است ضمن بهره‌مندی از تجربیات گذشته، افق ارزشمندی را برای دستیابی به اهداف عالی خود ترسیم سازد؛ علاوه بر این، امیدواریم بتوانیم با کمک هیئت‌مدیره محترم دوره نهم، موضوع مجری ذی‌صلاح را نیز به سمت‌وسویی شایسته هدایت کرده و به‌صورت جدی از دخالت افراد فاقدصلاحیت در ساخت‌وسازها جلوگیری کنیم. این مهم و تمهیداتی این چنین، گام‌هایی ارزشمند و امیدآفرین هستند که با تحقق آن‌ها، بیش از گذشته می‌توان به رونق و تعالی کشور امید وافر داشت. آنگاه می‌توان خوش‌بین بود که با رونق بیش از پیش فعالیت‌های حرفه‌ای و ایجاد اعتماد میان آحاد جامعه، شاهد ازمیان‌رفتن مشکلات مختلفی همچون بیکاری دانش‌آموختگان دانشگاهی باشیم. کوتاه سخن آنکه حال که در طلیعه بهاری دیگر قرار گرفته‌ایم، همگام با ورق خوردن فصلی دیگر از کتاب طبیعت که خود جلوه‌ای است از به‌بارنشستن شکوفه‌های همدلی بر شاخسار تلاش مهندسان سخت‌کوش کشورمان، امید آن داریم با تابش انوار رحمت الهی، شاهد رویش جوانه‌های رفاقت و همدلی در میان همکاران صدیق خویش باشیم.

فریبرز یدالهی

سردبیر



بهار فصل بازگشایی پنجره‌هاست؛ پنجره‌ای رو به فردا و به دیدار طبیعت

بهار فصل بازگشایی پنجره‌هاست؛

پنجره‌ای رو به فردا و به دیدار طبیعت

پنجره یعنی نگاه

رو به فرداهای دور

واندرین بیغوله‌ها

پنجره یعنی حضور

و آن حضور پاک نور

اختلاف شده و آنچه مقبول همگان باشد، حاصل نیامده است. از آنجاکه هر استان راه خود پیموده و سعی خود به انجام رسانده، انتظار می‌رود شورای مرکزی با هماهنگی وزارت راه و شهرسازی و بهره‌گیری از نظرات استان‌ها، برای یک بار و همیشه به این نزاع خاتمه دهند و انصاف فروگذارند که از معصوم (ع) نقل است: «عدالت از عسل شیرین‌تر، از کره نرم‌تر و از مشک خوش‌بوتر است.» باشد که گلایه‌ها و سخنان دور از شئون مهندسان خاتمه یابد و تنویر افکار صورت پذیرد.

عدل چه بود وضع اندر موضعی / ظلم چه بود وضع در ناموضعی

در موسم نوشدن طبیعت و دگرگونی در احوال جهانیان، همگان در پی احسن‌الحال‌اند تا سعادتی بر هودجی سبز به خانه‌ها درآید و در این گیرودار، با اعلام نرخ جدید خدمات مهندسی است که مهندسان حال خوش می‌یابند. خوش‌تر آنکه با تحویل سال، این نرخ هم تحول یابد و منتظران را از انتظار برهاند تا هم مهندسان و هم صاحبان جرّف تکلیف خود بدانند و هیچ‌یک مغیوب نمانند. هرچند ابلاغ نرخ خدمات مهندسی تسریع شد و مبالغ تصویری هیئت چهارنفره رشد درخوری داشت، با بخشنامه ابلاغی وزیر محترم راه و شهرسازی و ملغا شدن مصوبات استان‌ها، انتظار جامعه مهندسان برآورده نشد. باید توجه داشت به سبب تطابق نداشتن نرخ اعلامی ساخت‌وساز شورای مرکزی با واقعیت موجود، در هر صورت نرخ خدمات مهندسی درصد کمی از هزینه ساخت‌وساز را در بر داشته و مهندسان همچنان خسیرند. گرچه پیش از توزیع درآمد افزایش میزان آن اولی‌تر است، جدای از انتظار اعلام ضرایب و افزایش هر ساله نرخ خدمات، مهندسان همچنان چگونگی توزیع آن میان رشته‌های مختلف را درخواست می‌کنند. شرح خدمات، مسئولیت‌های مربوطه، تعداد مهندسان هر رشته و انتظار حداقل درآمد برای مهندسان موجب این

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

از عوامل موثر در ارتقاء کیفیت ساخت و سازها و بهره وری آن ها به کارگیری مجری ذیصلاح، استفاده از مصالح مرغوب و استاندارد و همچنین نظارت دقیق در حین عملیات اجرایی می باشد.





رویدادها

اعلام آمادگی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
سمنان برای ارائه کامل خدمات مهندسی در پروژه های
نهضت ملی مسکن

نکات حائز اهمیت در اجرای پروژه های در دست
احداث سطح استان

نامه مهم وزیر کشور به استانداران

موضوعات مهم مطرح شده در این نشست بود. همچنین پیشنهاد گردید در خصوص تجهیز و اصلاح سیستم سرمایش و گرمایش و موارد مرتبط با سیستم آتش نشانی اقدام عاجل صورت پذیرد.



آریا آخوندی، قهرمان مسابقات شطرنج سازمان نظام مهندسی ساختمان شهرستان سمنان شد

آریا آخوندی در پایان مسابقات شطرنج سازمان نظام مهندسی ساختمان شهرستان سمنان، در رقابتی تنگاتنگ به مقام قهرمانی این مسابقات نائل شد.

در این مسابقات که به همت کمیته رفاهی سازمان و با همکاری هیات شطرنج شهرستان سمنان، در دو روز یکشنبه و دوشنبه ۲۸ و ۲۹ فروردین ۱۴۰۱ و در محل هیات شطرنج برگزار گردید ۲۵ شطرنج باز عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان و فرزندان اعضاء به رقابت پرداختند. در پایان مسابقات آریا آخوندی با ۵/۵ امتیاز به مقام اول رسید و مقام دوم از آن آرشام غریبی شد که وی نیز با ۵/۵ امتیاز مسابقات را به پایان برد و به علت پوئن شکنی، از رسیدن به مقام اول مشترک با آخوندی جای ماند. پس از غریبی، مجتبی طیبی با ۴/۵ امتیاز مقام سوم این مسابقات را به خود اختصاص داد.

همچنین آقایان حمیدرضا بینشی، محمدمهدی میرکمالی و مرتضی آذرپور به ترتیب در جایگاه های چهارم تا ششم این مسابقات قرار گرفتند. شایان ذکر است این رقابت ها به داوری



اعلام آمادگی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان جهت ارائه کامل خدمات مهندسی در پروژه های نهضت ملی مسکن

ریاست سازمان در دیدار اعضای هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان با مهندس هاشمی، استاندار سمنان بر آمادگی کامل این مجموعه در ارائه کامل خدمات مهندسی در پروژه های نهضت ملی مسکن تاکید نمودند.

مهندس حکیمی در این دیدار، ضمن بیان ظرفیت ها و پتانسیل نظام مهندسی ساختمان استان سمنان، خواستار مشارکت تمامی دست اندرکاران در ارائه یکپارچه خدمات برای ذینفعان در امر ساخت و ساز شدند. رئیس سازمان همچنین ضمن بیان لزوم همکاری تمامی مسئولان از جمله مدیران استانداری، راه و شهرسازی و همچنین شهرداری های استان در زمینه بکارگیری مجریان ذیصلاح ابراز امیدواری نمودند که مهندسين مربوطه هر چه توانمندتر و موثرتر از قبل، در پیشبرد اهداف قوانین نظام مهندسی ایفای نقش نمایند.



دیدار صمیمانه اعضای کمیسیون تخصصی مکانیک و کنترل نقشه با مهندسان پیشکسوت سازمان

نشست صمیمانه اعضای کمیسیون تخصصی مکانیک و کنترل نقشه سازمان با مهندسان باتجربه و پیشکسوت سازمان برگزار شد. در این جلسه که با حضور مهندس حکیمی، رئیس و مهندس سیدعلیان، خزانه دار سازمان نظام مهندسی را نیز به عنوان مهمان ویژه به همراه داشت حاضرین به بیان دغدغه ها و نقطه نظرات خود پرداختند.

در این دیدار، حاضرین ضمن تاکید بر اجرایی شدن مجری ذیصلاح در کلیه رشته های ذیربط به منظور ساخت و سازهای با اصول مهندسی بر ضرورت ساماندهی در توزیع طراحی های ساختمان نیز تاکید نمودند.

بررسی نرخ تعرفه رشته مکانیک در سال ۱۴۰۱ از دیگر

مجید امینی و در شش دور برگزار گردید.

رقابت تیم والیبال بانوان سازمان نظام مهندسی ساختمان سمنان در بازی‌های جام رمضان

امکان استفاده از هتل‌های طرف قرارداد سازمان در شهرهای مشهد و فریدونکنار ویژه اعضای سازمان فراهم شد

به گزارش واحد خبر فصلنامه سرا با توجه به رویکرد هیئت مدیره دوره نهم سازمان در ارائه خدمات رفاهی باکیفیت و در شان اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان، مهندسان عضو سازمان می‌توانند پس از ثبت نام و رزرو در سامانه ویژه ای که به این منظور طراحی شده است، از امکانات هتل همیاران (واقع در شهر ساحلی فریدونکنار) و هتل آپارتمان آروین (واقع در شهر مشهد مقدس) استفاده نمایند. طبق تفاهمنامه منعقد شده، تعداد ۴ اتاق در هتل ۳ ستاره همیاران فریدونکنار و ۶ اتاق در هتل آپارتمان آروین مشهد در اختیار سازمان قرار گرفته است که بصورت کاملاً آنلاین، خودکار و براساس اولویت رزرو، به علاقمندان تعلق می‌گیرد. به همین منظور مهندسان عضو سازمان، میتوانند با مراجعه به وبسایت refahi.semceo.ir و ورود به بخش رزرو هتل موردنظر خود، پس از تعیین تعداد روزهای مدنظر برای اقامت و انتخاب اولین روز اقامت از روی تقویم قرار گرفته در سامانه، در صورت موجود بودن اتاق در روزهای مدنظر، اطلاعات خود را وارد نموده و پس از پرداخت سهم عضو، امکان استفاده از هتل را در روزهای مدنظر خود رزرو کنند. بعد از تکمیل مراحل رزرو، اعضای محترم باید رسید چپی ارسال شده به آدرس ایمیل را در ساعات اداری به دفاتر نمایندگی انتخابی در فرم رزرو ارائه و پس از تایید، معرفینامه مهور به مهر سازمان را جهت ارائه به هتل دریافت نمایند. شایان ذکر است به منظور آنکه امکان استفاده توسط همه اعضا فراهم گردد، هر عضو می‌تواند سه شب متوالی در هر ماه (هتل فریدونکنار) و چهار شب متوالی (هتل مشهد) از امکانات موجود استفاده نماید. نشانی هتل‌ها، امکانات آنها و اطلاعات بیشتر در سامانه رزرواسیون سازمان استان به نشانی refahi.semceo.ir قابل مشاهده است.

تیم والیبال بانوان نظام مهندسی ساختمان، در بازی‌های جام رمضان به رقابت با سایر تیم‌های حاضر در مسابقات پرداخت. تیم نظام مهندسی ساختمان در این مسابقات که با حضور ۱۳ تیم و در ۴ گروه برگزار شد با بازی‌های خود تحسین تماشاگران و دیگر تیم‌های حاضر در رقابت‌ها را برانگیخت. این تیم که با تیم‌های سهند و سنگسر سبز همگروه بود در اولین دیدار موفق شد با نتیجه دو بر یک و با نتایج (۱۹-۲۵)، (۲۵-۲۲) و (۱۵-۱۱) از سد تیم سهند بگذرد و در مسابقه بعدی خود برابر تیم سنگسر سبز با نتیجه دو بر صفر بازی را واگذار نموده و به عنوان تیم دوم، موفق به صعود از گروه خود شود.

در مرحله یک هشتم نهایی رقابت‌ها که به صورت حذفی انجام شد، تیم والیبال بانوان نظام مهندسی ساختمان استان با هدایت مربی خود خانم دارائی، در یک رقابت حساس و نزدیک، پس از باخت در مقابل تیم شهرداری سمنان (قهرمان دوره‌ی قبل و این دوره از رقابت‌ها) از ادامه مسیر بازماند. شایان ذکر است تیم‌های شهرداری سمنان و سنگسر سبز در پایان قهرمان و نایب قهرمان جام رمضان شدند.

اعضای تیم والیبال بانوان سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان را در این دوره از رقابت‌ها را، خانم‌ها مهندس مریم ابراهیم‌زاده، دکتر فاطمه دارایی، مهندس مریم کلاته، مهندس مژگان ربیعی، دکتر مریم دارایی و مهناز عبدوس تشکیل می‌دادند که همگی از اعضا یا از افراد خانواده بزرگ مهندسان عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان بودند.



نکات مهم اجرایی در پروژه‌های ساختمانی (منتج از بازدید گروه‌های نظارت مضاعف سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان طی سال ۱۴۰۰)

با عنایت به بازدیدهای مستمر گروه نظارت مضاعف سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان از پروژه‌های ساختمانی در دست اجرا در سال ۱۴۰۰ مواردی که می‌بایست با هدف بالا بردن کیفیت اجرایی پروژه‌ها و رعایت ضوابط و مقررات فنی و ایمنی در عملیات ساختمانی با حساسیت بیشتری توسط عوامل اجرایی پروژه و مهندسین طراح و ناظر مد نظر قرار گیرد به تفکیک بخش‌های مختلف فرایند اجرای ساختمان بشرح زیر ارائه می‌گردد :

• کلیات

- استفاده از مجری ذیصلاح در کارگاه‌های ساختمانی
- استفاده از مصالح استاندارد در اجرای پروژه‌های ساختمانی (اعم از تیرچه، بلوک‌های یونولیتی و...)
- توجه به مسائل ایمنی و حفاظت کار در کارگاه‌های ساختمانی
- رعایت نقشه‌های مصوب از نظر ضوابط معماری و شهرسازی و الزامات مقررات ملی ساختمان
- توجه به گزارشات ارسالی مهندسان ناظر در خصوص عدول مالک از نقشه‌ها در زمان اجرا

• بخش معماری

- جلوگیری از اجرای پیش‌آمدگی‌های غیرمجاز در نماسازی
- تطابق فضاهای داخلی با نقشه‌های مصوب معماری
- تاکید و نظارت دقیق بر اجرای اسکوپ در سنگ نما
- بررسی کدهای ارتفاعی در نقشه و تطابق آن با اجرا به منظور اجرای صحیح راه پله‌ها
- اجرای درب ضدحریق در پارکینگ (پیلوت)
- اجرای صحیح ارتفاع نرده‌ها، جان پناه‌ها و دست اندازهای بام و پنجره‌ها
- تطبیق کدهای ارتفاعی طبقات با کدهای درج شده در نقشه‌های مصوب (خصوصاً ارتفاع طبقه همکف)
- تطبیق سطح اشغال ساختمان‌ها با نقشه‌های مصوب
- رعایت ابعاد نورگیرها و بازشوها
- توجه به لزوم جداسازی راه پله از فضای اتاقک آسانسور
- مطابقت نمای تأیید شده با نمای اجرا شده

• بخش سازه

- عدم بکارگیری تیرچه در کنار تیرهای سقف
- ارائه نقشه‌های اجرایی دقیق برای اجرای وال‌پست و میلگرد بستر
- جلوگیری از تخریب سقف سازه‌های جهت عبور تاسیسات
- رعایت طول کافی و استاندارد در آرماتورهای انتظار ستونها
- تمیزکاری داخل قالب‌ها قبل از بتن‌ریزی
- عدم استفاده از میلگردهای زنگ زده یا آغشته به روغن در اجرای آرماتوربندی
- عدم استفاده از فوندوله در ساخت تیرچه‌های بتنی
- توجه به شاقولی و عدم پیچش ستونهای بتنی
- بررسی کیفیت جوش با توجه به آزمایشات لازم به خصوص در محل اتصالات
- جلوگیری از اجرای پیش‌آمدگی طبقه اول خارج از نقشه‌های مصوب



- استفاده از کلیدهای مینیاتوری و محافظ جان استاندارد
- استفاده از کلید و پریزهای حفاظت شده در فضای باز (مانند بالکن و پشت بام و ...)

• بخش تاسیسات مکانیکی

- اجرای دودکش بصورت استاندارد در محل های تعبیه شده
- عدم عبور لوله های گاز از داخل دیوار بدون بکارگیری داکت برای عبور لوله
- رعایت دقیق جداسازی آب باران از فاضلاب خانگی
- جلوگیری از انجام تغییرات در سیستم لوله کشی گاز ساختمان پس از تأیید مهندس ناظر
- اجرای صحیح سیستم آتش نشانی در ساختمانها و دقت در اجرای اسپرینکلر
- اجرای نقشه های تاسیسات مکانیکی تأیید شده و جابجایی سیستم های سرمایش و گرمایش و ...
- استفاده از لوله های استاندارد جهت سیستم گرمایش ساختمان
- عدم استفاده از لوله های خرطومی

- عدم حذف آویز در پوترهای بتنی و بعضاً تغییر ارتفاع آن
- چیدمان صحیح و استاندارد خاموت در ستون و تیرها
- توجه به اجرای صحیح خم میلگرد ستون در محل فنداسیون
- با توجه به آئین نامه ها و الزامات مقررات ملی ساختمان
- اجرای صحیح تیر نیم طبقه در تراز پاگرد و جلوگیری از ایجاد ستون کوتاه
- رعایت عمق یخبندان در فونداسیون با توجه به شیب زمین ها خصوصاً در شهرهای سردسیر
- رعایت دمای مناسب بتن ریزی در فصل سرما
- رعایت حداقل ارتفاع ۴۰ سانتی متر کرسی چینی جهت عبور تاسیسات ساختمانی
- اجرای صحیح سرسرا و عدم جایگزینی پله های دسترسی به بام با پله گرد در محل نورگیرها
- اجرای تیر فرعی در محل شروع رمپ پله و عدم جایگزینی آن با تیرچه دویل بدون اعمال نظر طراح
- استفاده از ابزارآلات ساختمانی مناسب در قالب بندی و عدم جایگزینی قالب های فلزی با قالب های تخته سه لایه غالباً فرسوده

• بخش تاسیسات برقی

- استفاده از پیمانکاران تاسیسات برقی آموزش دیده و متخصص
- اجرای سیستم ارت با در نظر داشتن اجرای صحیح همبندی و چاه ارت
- استفاده از سرسیم (وایرشو) در محل اتصال سیم به تجهیزات اعم از کلید، پریز و روشنایی و ...
- استفاده از شینه مینیاتوری در جهت ارتباط بهتر و یکسان در ورودی کلیدهای مینیاتوری
- استفاده از تابلوهای کلید مینیاتوری دارای شینه نول و ارت داخل واحد



نامه مهم وزیر کشور به استانداران

بسمه تعالی

استانداران محترم سراسر کشور

سلام علیکم

حوادث فروریختن چند ساختمان بلندمرتبه در سال‌های اخیر از جمله حادثه برج متروپل در آبادان، لزوم توجه و نظارت مسئولان و سازمان‌های ذیربط را به رعایت اصول فنی و ایمنی در تمامی مراحل طراحی، صدور پروانه، اجرا، نظارت و صدور پایان کار ساختمان، بیش از پیش ضروری نموده است از این رو پیرو دستور موکد رئیس جمهور محترم، مقتضی است در جهت پیشگیری از حوادث مشابه و با استفاده از تمامی ظرفیت‌های موجود از جمله سازمان‌های نظام مهندسی، شهرداری‌ها، دهیاری‌ها، بخش‌های اتحادیه‌های صنفی، ادارات کل تعاون کار و رفاه اجتماعی، دادگستری و سایر دستگاه‌های ذیربط، نسبت به اجرای موارد زیر اقدام نمایید:

۱. فوق‌قوانین موضوعه رعایت مقررات ملی ساختمان، ضوابط شهرسازی و اصول فنی، ایمنی و بهداشتی در تمامی مراحل طراحی، صدور پروانه، اجرا، پایان کار و بهره‌برداری از ساختمان توسط مالک، مهندس طراح، پیمانکار و مجری ساختمان و نظارت بر آن از طریق مهندسان ناظر الزامی است. مقتضی است فرآیندهای موجود نظارت و کنترل ساخت‌وسازها بررسی، آسیب‌شناسی و نسبت به رفع ایرادهای احتمالی اقدام لازم و فوری معمول و ترتیبی اتخاذ گردد تا مراجع صدور پروانه بلافاصله پس از گزارش مهندس ناظر مبنی بر تخلف از ضوابط و مقررات و عدول از مفاد پروانه ساختمان از ادامه عملیات ساختمان جلوگیری نمایند.

۲. در مرحله صدور پروانه ساختمان رعایت دقیق ضوابط طرح توسعه (جامع، هادی و تفصیلی) مصوب، مقررات ملی ساختمان و ضوابط مربوط به ایمنی ساختمان، توسط مراجع صدور پروانه ملاک عمل قرار گیرد.

۳. در بررسی‌های پرونده تخلفات ساختمانی در کمیسیون‌های ماده (۱۰۰) و ماده (۹۹) قانون شهرداری ترتیبی اتخاذ گردد تا تخلفات مرتبط با پایداری و ایمنی ساختمان از طریق پرداخت جریمه جبران نشود.

همچنین با تغییر نوع استفاده و بهره‌برداری‌های غیر اصولی از ساختمان و مستحذات نایمن وفق تبصره (۱) ماده (۱۰۰) برخورد قانونی لازم صورت پذیرد.

۴. با هدف نظارت بر رعایت ضوابط و مقررات ایمنی در ساختمان‌های در حال بهره‌برداری مطابق جزء (۵) بند (ض) ماده (۱۴) قانون مدیریت بحران کشور (مصوب ۱۳۹۸) ادارات راه و شهرسازی استان مکلفند ارزیابی ایمنی ساختمان‌های مهم و بلند مرتبه با کاربری‌های مختلف را با اولویت‌بندی کلان‌شهرها

در برابر آتش‌سوزی، زلزله، فرو نشست و فروریزش زمین انجام دهند. نتیجه ارزیابی‌های صورت گرفته برای جمع‌بندی و اقدامات آتی وزارت راه و شهرسازی (مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی) منعکس گردد. ۵. وفق بند (۱۴) ماده (۵۵) قانون شهرداری پس از شناسایی ساختمان‌های نایمن و پرخطر، شهرداری مکلف است در خصوص استفاده و بهره‌برداری از ساختمان نایمن هشدارهای لازم را به صورت رسمی و با تعیین مهلت مقرر برای رفع خطر، به مالک ابلاغ نماید. پس از پایان مهلت تعیین شده و عدم اقدام مالک به رفع خطر، شهرداری باید با هماهنگی مراجع قضایی برای جلوگیری از فعالیت و بهره‌برداری از این قبیل ساختمان‌ها اقدام نماید.

۶. با هدف پیشگیری از وقوع حوادث مشابه و کسب آمادگی لازم برای مقابله در مواقع خطر و در اجرای جز ۲-۳ بند (د) ماده (۱۴) قانون مدیریت بحران کشور مبنی بر توسعه ایمنی، اطفاء حریق، جستجو و نجات آسیب‌دیدگان از حوادث در مراکز جمعیتی، مقتضی است شهرداری‌ها زمان فعال‌سازی ستادهای مدیریت بحران در شهرداری‌ها (مطابق دستورالعمل ابلاغی و وظایف تعیین شده در قانون مدیریت بحران کشور) و ارائه آموزش‌های لازم به دست‌اندرکاران امر، نسبت به تدوین برنامه اضطراری پیشگیری و مقابله با بحران‌ها و حوادث احتمالی، و نیز توسعه تجهیزات و ماشین‌آلات موردنیاز برای شرایط وقوع حوادث و سوانح و اخذ تاییدیه شوراهای اسلامی شهر و اجرای آن، اقدام نمایند.

۷. مراجع صدور پروانه نسبت به شناسایی ساختمان‌های بدون پایان کار با اولویت ساختمان‌های بلندمرتبه، مهم و عمومی اقدام و در صورت وجود تخلف به ویژه در مسائل مربوط به ایمنی، پایداری و استحکام بنا (با تشخیص کارشناس رسمی دادگستری و یا مهندس ناظر، گزارش تخلفات این قبیل ساختمان‌ها را سریعاً برای صدور رای مقتضی به کمیسیون‌های ماده ۱۰۰ ارجاع نمایند. نظارت بر حسن اجرای این ابلاغیه بر عهده شخص جنابعالی است و چنانچه در فرآیند اجرای قانون و جلوگیری از تخلفات ساختمانی و یا بهره‌برداری از ساختمان‌های نایمن نیاز به همکاری نیروی انتظامی و دادگستری با دستگاه‌های اجرایی از جمله شهرداری‌ها باشد، هماهنگی لازم انجام گرفته و در ارتباط با مفاد بخشنامه نیز ضروری است گزارش اقدامات به صورت ماهانه به این وزارتخانه ارسال گردد.

احمد وحیدی

وزیر کشور و نایب رئیس شورای عالی مدیریت بحران کشور





مقالات

آثار مخرب دفع نامناسب ضایعات
ساختمانی

اهمیت و ضرورت به کارگیری مبحث
نوزدهم مقررات ملی ساختمان

شبکه هوشمند آب و فاضلاب بر
اساس فناوری های مدل سازی
اطلاعات ساختمان و اینترنت اشیا

آثار مخرب دفع نامناسب ضایعات ساختمانی

گیتا رستمی زاده

کارشناسی ارشد مهندسی معدن



چکیده

صنعت ساخت و ساز از جمله مهم ترین بخش های اقتصادی است که سالانه بخش عظیمی از سرمایه و منابع هر کشور به آن اختصاص می یابد. در نتیجه عملیات عمرانی موادی به شکل تصادفی و ناخواسته تولید می شوند که ضایعات ساختمانی نام دارند. افزایش روزافزون تولید ضایعات ساختمانی و دفع نامناسب آن ها نه تنها باعث مصرف منابع خام جدید بلکه آثار مخرب زیست محیطی از قبیل تغییر توپوگرافی محل، تولید و پخش گرد و غبار و تولید صدا، از بین رفتن پوشش گیاهی طبیعی، آلودگی خاک، آبهای زیرزمینی و سطحی را به همراه دارد. موارد ذکر شده به همراه افزایش قیمت مصالح ساختمانی در سال های اخیر، نشانگر ضرورت تدوین برنامه های دقیق جهت مدیریت ضایعات ساختمانی است. اهمیت این مسئله به اندازه ای است که آن را به کانون توجه سیاست های مهم کنونی در اغلب کشورهای جهان تبدیل نموده است. بر همین اساس هدف اصلی این پژوهش، بیان مشکلات ناشی از دفع نامناسب ضایعات ساختمانی و بررسی راهکارهای مدیریتی در مواجهه با آن است که با روش توصیفی و کتابخانه ای انجام گرفته است. براساس پژوهش های انجام شده توسط کارشناسان در این زمینه، راهکارهای مدیریت ضایعات ساختمانی بخصوص کاهش در مبدأ، بازیافت و دفن اصولی آنها، در صورت اجرایی شدن می تواند باعث کاهش آلودگی های زیست محیطی و افزایش بهره وری مصالح و منابع طبیعی گردد. در امر ساماندهی ضایعات ساختمانی باید هماهنگی و همکاری لازم بین ارگان های مختلف شهرداری صورت گیرد.

واژه های کلیدی: ضایعات ساختمانی، دفع نامناسب، مدیریت، آلودگی های زیست محیطی، کاهش در مبدأ، بازیافت، دفن اصولی

مقدمه

یکی از مهمترین مشکلات پیش آمده در حال حاضر، خصوصاً در کشورهای توسعه یافته یا در حال توسعه جهان، تولید انبوه ضایعات ساختمانی است. افزایش جمعیت، گسترش شهرهای بزرگ، مهاجرت، تخریب بافت قدیمی و ایجاد ساختمان های جدید باعث افزایش مصرف مصالح ساختمانی و تولید روز افزون ضایعات ساختمانی گردیده است.

دفع نخاله های ساختمانی به صورت غیر اصولی و در مکان های نامناسب باعث تغییر توپوگرافی محل، از بین رفتن پوشش گیاهی طبیعی، آلودگی خاک، آب های زیرزمینی و سطحی، ایجاد بیماری های مختلف مانند سالک و ... می گردد [۱ و ۲].

موارد ذکر شده به همراه افزایش قیمت مصالح ساختمانی در سال های اخیر باعث شده که برنامه هایی جهت مدیریت ضایعات و نخاله های ساختمانی که باعث افزایش بهره وری مصالح در صنعت ساختمان و جلوگیری از آلودگی زیست محیطی می شوند، مورد توجه قرار گیرند.

در این مقاله، براساس نتایج حاصل از تحقیقات انجام شده توسط کارشناسان در این زمینه، ابتدا به ذکر مشکلات حاصل از دفع نامناسب ضایعات ساختمانی پرداخته و سپس راهکارهای مدیریتی در مواجهه با ضایعات ساختمانی بیان می گردد.

مفهوم ضایعات ساختمانی

فعالیت های ساختمانی در هر جامعه، امری اجتناب ناپذیر بوده و میزان آن رابطه مستقیم با وضعیت اقتصادی و اجتماعی آن جامعه دارد [۳].

ضایعات یا نخاله های ساختمانی، موادی هستند که به شکل ناخواسته در عملیات ساخت و ساز تولید می شوند. این ضایعات شامل مصالح ساختمانی از قبیل: عایق، میخ، سیم برق و همچنین ضایعات حاصل از آماده سازی مقدماتی محل پروژه مانند مصالح لایروبی، کنده درختان، قلوه سنگ ها و ضایعات حاصل از تخریب ساختمان و بلایای طبیعی، می باشند.

صنعت ساختمان سازی اگر چه در پیشرفت و توسعه یک جامعه سهم به سزایی دارد؛ اما از طرف دیگر به عنوان یک عامل مخرب محیط زیست نیز محسوب می گردد. در مجموع

اهالی آن منطقه را تهدید می نماید. انباشت ضایعات ساختمانی در مسیر رودخانه های فصلی، آبراهه ها و دهانه پل ها، در فصل بارش، مخاطرات زیادی را به همراه خواهد داشت [۸ و ۲]. نمونه ای از تخلیه ضایعات ساختمانی در محل های نامناسب در اطراف شهر کرمان در شکل های ۱ تا ۴، آمده است [۲].

شیرابه های تولید شده وارد خاک، گیاهان و آب های زیرزمینی شده و عامل مؤثری در بروز بیماری ها و ایجاد آلودگی های بزرگ زیست محیطی خواهد بود. مطالعات انجام شده توسط مدیریت زمین شناسی و اکتشافات معدنی استان کرمان در سال ۱۳۸۹، نشان می دهد ترکیبات موجود در ضایعات ساختمانی از جمله کاشی، آجر، آسفالت و غیره نسبت به عناصر آلومینیم، منیزیم، مولیبدن، سرب، روی، کبالت، کادمیم، باریوم و آرسنیک غنی بوده و این عناصر به مرور زمان وارد خاک شده و سپس از طریق رشد گیاهان و استفاده گوسفندان و انتقال به انسان، بیماری را خواهد بود. آلودگی های ناشی از تخلیه نخاله های ساختمانی شامل رنگ های به کار رفته در ساختمان ها است که مقادیر قابل توجهی سرب را به خاک منتقل می کنند. هم چنین مصنوعات فلزی (عناصری مانند کادمیم، سرب، روی، قیر و آسفالت بیشتر آرسنیک، مس، کادمیم، مواد آلی نظیر فنل و بالاخره سرامیک و شیشه های خرد شده) مقادیر متناهی فلئور به محیط زیست منتقل می کنند.

فراوانی گچ و سنگ های آهکی موجود در ضایعات ساختمانی، تحت تاثیر نزولات جوی، تولید اسید کربنیک و اسید سولفوریک نموده و باعث افزایش عناصر سمی در خاک خواهد گردید و خاک آلوده از نظر زیست محیطی می تواند منشأ بسیاری از بیماری ها و ناهنجاری های بیولوژیکی گردد. وزش باد و طوفان از جمله عوامل بسیار مؤثر در پخش و

ضایعات ناشی از عملیات ساخت و تخریب ساختمان ۲۳ تا ۳۳ درصد کل زباله های خشک شهرها را تشکیل می دهد [۵ و ۴]. در کشورهای مختلف بسته به نوع و نحوه زندگی، صنعت، ترکیب و بافت جمعیتی و نیز مصالح محلی موجود، ترکیب و درصد این مواد در نخاله ها متفاوت می باشد. از طرفی منبع بوجود آورنده این مصالح نیز در تعیین ترکیب نخاله ها مؤثر می باشد. برای بررسی ترکیب و درصد مصالح بوجود آورنده ترکیب نخاله ها نیاز به بررسی مکان های مختلف، سرچشمه و منبع نخاله ها و سپس تحلیل و پردازش آماری می باشد که امری دشوار ولی ممکن است [۶]. ترکیب مواد موجود در ضایعات ساختمانی معمولاً شامل مصالح ساختمانی می باشد که نمونه ای منابع و انواع مشابه نخاله های ساختمانی در جدول شماره ۱، ارائه شده اند [۷].

■ عوارض زیست محیطی و مشکلات ناشی از عدم ساماندهی مناسب ضایعات ساختمانی

صنعت ساخت و ساز از جمله مهم ترین بخش های اقتصادی است که سالانه بخش عظیمی از سرمایه و منابع هر کشور به آن اختصاص می یابد. در مقابل مصرف منابع خام، حجم زیادی از ضایعات نیز تولید می شوند که در آلودگی محیط زیست نقش داشته و سلامت آن را به خطر می اندازند. تولید و پخش گرد و غبار و سر و صداهای مختلف بر شرایط محیط زیست تاثیر به سزایی می گذارند. ضایعات نه تنها جلوه ناخوشایندی ایجاد کرده بلکه طبیعت بکر و دست نخورده را از بین می برند. تجمع ضایعات عمرانی منجر به ایجاد مکان مناسب برای رشد حشرات موذی و در نتیجه بروز بیماری و آلودگی می شود. برخی اوقات انباشته شدن نخاله ها در مجاورت مناطق مسکونی منجر به ایجاد مکان مناسب برای رشد حشرات موذی گردیده و سلامت

منبع	ویژگی ها
ساختمان سازی (مواد قابل استفاده مجدد)	آجرهای سالم، سنگ های بتنی، نماهای سنگی یا بتنی، کاشی ها، سرامیک، کاشی های سقف سازی، پنجره های آسیب ندیده، کابینت های چوبی، کنتور، کفپوش، پله ها، لوله های ساختمانی، وسایل برقی منزل، فرش ها، عایق ها و تیرهای چوبی ساختمان
تخریب ونوسازی (مواد قابل بازیافت)	آجرهای شکسته، سنگ های بتنی، نماهای سنگی یا بتنی، سرامیک و کاشی سقف سازی، شیشه های شکسته یا آسیب دیده، تیرهای چوبی، گچ کاری های تزئینی، درختان، روکش های دیوار فلزی، مواد سقف سازی، درها و پنجره های آلومینیومی فرسوده
ساختمان سازی (مواد غیرقابل استفاده مجدد)	پسماند مخلوطی که برای تفکیک مناسب نیست، موادی که نمی توان بایابی نمود یا مورد استفاده مجدد قرار داد، ریگ های آسفالت، کفپوش لینولوم، پسماند خطرناک از جمله پنبه نسوز، پسماند چوبی شامل الوار، چوب، تخته چند لا و خرده چوب، چوب های رنگ شده، پنبه نسوز یا عایق
تخریب فیزیکی تاسیسات از جمله ساختمان های بتنی	بتن (بدون استحکام فلزی)، بتن (همراه با استحکام فلزی)، مواد بستر (شن، ماسه)، فلزات آهنی (تیرچه، تیرهای عمودی داخل دیوار، لوله ها)، آجر، سنگ، محصولات چوبی، لوازم برقی، سیم کشی های برق و پسماند متفرقه
حفاری، هموار کردن زمین، ساخت و سازه های سنگین	چوب، ماسه، سنگ و مواد مخلوط یافت شده در طی عمل حفاری پسماند مخلوط از جمله محصولات چوبی، مواد سقف سازی، تخته دیواری، مواد نارسانا، فلزات آهنی و غیر آهنی (تیرهای عمودی داخل دیوار، لوله ها، سیم کشی، کانال)
حوادث طبیعی (گردباد، طوفان، زمین لرزه)	پسماند مخلوطی که مناسب تفکیک نیستند، موادی که نمی توان آن ها را بازیافت یا مورد استفاده مجدد قرار داد، درختان، ریگ های آسفالت و پسماند خطرناک از جمله پنبه نسوز، بتن (با استحکام فلزی) بتن (بدون استحکام فلزی)، مواد بستر (خاک، شن، ماسه) مواد اضافی و متفرقه حاصل از تخریب ساختمان هایی که قبلاً در مورد آن ها بحث شد.
ساخت جاده	آسفالت، بتن (بدون استحکام فلزی)، بتن (با استحکام فلزی)، مواد بستر (خاک، شن، ماسه) و مواد متفرقه دیگر
پاک سازی محل	مصالح ساختمانی، بوته ها، خاک، فولاد، پاره آجر و سایر پسماند (کاغذ، پلاستیک، آجر، مواد آلی)

شکل ۱- تخلیه ضایعات ساختمانی در بخش وسیعی از اطراف شهر



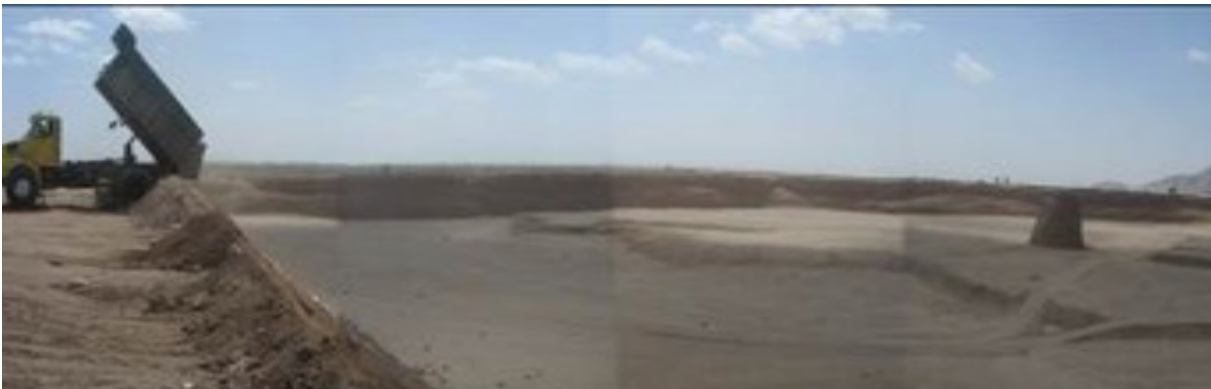
شکل ۳- تخلیه ضایعات ساختمانی در کنار ریل راه آهن



شکل ۳- تخلیه ضایعات ساختمانی در دامنه کوه ها



شکل ۴- دفع غیر اصولی ضایعات ساختمانی در معادن شن و ماسه



برای کاهش میزان تولید زایدات ساختمانی و حفظ سرمایه های عظیم در این بحث، در میان گزینه های مختلف مدیریت زایدات ساختمانی، استفاده مجدد و بازیافت این زایدات در ردیف بالاتری نسبت به سایر روش های دفع قرار گرفته است [۱،۹].

زباله های ساختمانی بخش عمده ای از زباله های تولید شده در اروپا را تشکیل می دهند. به عنوان مثال پسماندهای معدنی با حجم سالانه بیش از ۲۷۵ میلیون تن، بزرگترین جریان تولید پسماند در آلمان به حساب می آیند. هر چند تأثیر ضایعات ساختمانی نسبت به سایر زایدات خطرناک کم در نظر گرفته می شود اما حجم زیاد آن ها باعث گردیده که به کانون توجه سیاست های مهم کنونی اروپا تبدیل گردند [۱۰،۱۱].

در اروپا بازیابی زایدات ساختمانی از پایان جنگ جهانی دوم آغاز شد، در برخی از کشورهای اتحادیه اروپا مانند آلمان، انگلیس و هلند تقریباً یک برنامه مناسبی برای بازیابی زایدات ساختمانی توسعه داده شده و در برخی دیگر از کشورها مانند ایتالیا، فرانسه و اسپانیا مقدار مواد ساکن بازیابی شده محدود بوده و بیش از ۱۰ گسترش نیافته است. در آسیا مدیریت زایدات ساختمانی تنها در ژاپن و چین به عنوان یک موضوع زیست محیطی مهم تبدیل شده است. مطالعات مشابه این تحقیق در کشورهایی همچون آمریکا، ایتالیا، برزیل، آلمان، دانمارک، ژاپن، چین و ایران انجام گرفته است.

بازیافت اولویت اول در مدیریت ضایعات می باشد که اگر به خوبی انجام شود ۸۰ تا ۹۰ درصد کاهش حجم اتفاق می افتد. در سیستم بازیافت با فروش محصولات روشی درآمدزا ایجاد کرده و همچنین مسیر تولید بازیافتی نسبت به پروسه ی تولید مواد مشابه خود که از منابع و مواد خام تأمین می شود، کوتاه تر و ارزان تر می باشد. بازیافت نخاله های ساختمانی فواید زیادی دارد که به شرح زیر است:

- حفظ منابع و انرژی
 - کاهش حجم آلودگی محیط زیست
 - کاهش حجم مواد دفعی
 - صرفه ی اقتصادی
- مراحل بازیافت ضایعات ساختمانی شامل موارد زیر است:
- تعیین کمیت ضایعات و انواع آن در مرحله ی پیش از تخریب یا تولید نخاله
 - عملیات تخریب مصنوعی سازه
 - جمع آوری و جداسازی اولیه
 - حمل ضایعات ساختمانی
 - ذخیره ی موقت و جداسازی ثانویه
 - بازیافت و دفع ضایعات ساختمانی که دیگر قابل استفاده نمی باشد.

روش های جداسازی ضایعات ساختمانی شامل:

- در محل تولید (به صورت ساده، عمدتاً دستی): روش جداسازی در مبدأ مزایای زیادی دارد؛ از جمله: سرعت بالاتر بازیافت، هزینه های کم تر بازیافت و ...
- در محل انباشت موقت: روش جداسازی در محل موقت، هزینه ی کمتری جهت حمل دارد و بازیافت آسان تر از محل نهایی است.

انتشار ذرات ضایعات و نیز آلودگی های موجود در آنهاست. سالانه حجم قابل توجهی از ضایعات انباشته شده، توسط نیروی باد به حرکت آمده، وارد محیط زندگی مردم در شهر و روستاهای هم جوار می شود. بدیهی است که بخشی از این ذرات آلوده وارد ریه و دستگاه تنفسی شهروندان شده و بعنوان عوامل بیماری زا عمل خواهد نمود [۲].

■ مدیریت ضایعات ساختمانی

مدیریت ضایعات ساختمانی به یک سری فعالیت های برنامه ریزی شده در جهت به حداقل رساندن ضایعات ساختمانی و دفع آنها گفته می شود. در کشورهای در حال توسعه به دلیل به کارگیری روش های سنتی و عدم توجه به استانداردهای لازم، استفاده از مصالح نسبت به کشورهای دیگر بیشتر است. برنامه های مدیریت و بازیافت ضایعات ساختمانی در صورت مطالعه و اجرایی شدن می تواند به افزایش بهره وری مصالح ساختمانی و جلوگیری از آلودگی های زیست محیطی منجر شود [۸].

■ راهکارهای مدیریتی مواجهه با ضایعات ساختمانی

به طور کلی چهار روش کاهش در مبدأ، استفاده مجدد، بازیافت و دفن در زیر خاک یا سوزاندن، جهت مدیریت نخاله های ساختمانی وجود دارد [۶ و ۱۰].

۱- کاهش در مبدأ: کاهش در مبدأ شامل کاهش دادن مقدار مواد به کاررفته از طریق تخمین دقیق تر جهت تولید نکردن پسماند است [۶]. این روش، موثرترین راهکار کاهش تأثیرات زیست محیطی نخاله های ساختمانی و بنابراین منجر به صرفه جویی اقتصادی و حفظ محیط زیست خواهد شد. تولید زیاد نخاله به معنای استخراج بیشتر مواد اولیه می باشد. از طرفی برداشت و استخراج هر گونه مصالح از طبیعت، همراه با تخریب محیط زیست و آلودگی زیست محیطی می باشد. جهت کاهش تولید نخاله موارد زیر پیشنهاد می گردد:

- برنامه ریزی جهت افزایش طول عمر سازه های مهندسی
- اعمال سیاست های تنبیهی جهت تخریب ساختمان های نوساز
- اخذ مالیات از تولید کنندگان نخاله.

۲- استفاده مجدد: در هر یک از پروژه های تخریب و نوسازی، انواع بسیاری از اقلام قابل استفاده مجدد یا بدون کاربرد یافت می شود که از جمله آنها می توان به الوارهایی با اندازه های مختلف، تخته های چند لایه، ریگ های آسفالت، عایق، رنگ، کانال های حرارتی و لوله اشاره نمود. علاوه بر این، پسماندهای دیگری نظیر سنگ های بتنی شکسته و آجر را می توان در برخی کاربردها به کار گرفت. مثلاً گچ تخته را می توان مورد استفاده های دیگری قرار داد [۶].

۳- بازیافت: در بسیاری از مناطق دنیا زایدات ساختمانی بازیابی شده و مسائلی از قبیل کمبود زمین برای دفع زایدات، افزایش هزینه های محل دفن، حجم زیاد زایدات، امکان بازیابی بسیاری از اجزاء زایدات ساختمانی، محافظت محیط زیست و محافظت منابع طبیعی، محرک های اصلی برای بازیابی این زایدات می باشند علاوه بر کنترل و پیشگیری از روند تخریب ساختمان ها

پیاده رو، سنگ جدول، این مواد به دلیل استحکام زیاد بازیافت می شوند [۷، ۱۲].

آجر: آجر از مصالح معمول مورد استفاده در ساختمان هاست و در اثر تخریب مقدار زیادی از آن به دست می آید که می توان از آن برای ساختمان های جدید استفاده کرد.

سنگ: سنگ در نتیجه حفاری زمین حاصل می شود و برای پر کردن زمین بسیار ارزشمند است [۷].

فلزات: بیشتر مواد فلزی به عنوان ماده ارزشمند بازیافت می شوند. به عنوان مثال در کرمان از آهن آلات بازیافتی از زائدات ساختمانی در کارخانجات فولاد، جهت احیاء فولاد استفاده می شود.

فولاد سبک در سیستم تهویه، کانال های تهویه، مجرای آب و غیره به کار می رود. در سیستم های توزیع آب و برق از مس به مقدار زیاد استفاده می شود. از آلومینیوم در روکش ها و از چدن در مجاری فاضلاب رو استفاده می شود.

تیر و الوار چوبی: در عملیات تخریب، الوار و تیر بدست آمده را می توان به فروش رسانید. اگر چه قسمت عمده آن به محل های دفع ارسال می شود. البته خرابی چوب به دلیل باز کردن، پوسیدگی وجود اتصالات، میخ و پیچ و ... موجب بروز مشکلاتی در بازیافت و به کارگیری مجدد آن می شود. از قطعات چوبی در ساخت تویان نیز می توان استفاده نمود [۴ و ۵ و ۷].

شیشه، گچ و سایر مواد: شیشه و گچ معمولاً در طی تخریب آسیب دیده و کمتر بازیافت می شوند. مواد پلاستیکی که فناوری بازیافت آن پیشرفته است ممکن است بازیافت شوند. **مواد قیری:** معمولاً قیر بدست آمده از ساخت جاده یا مازاد حاصل از عملیات ساخت و ساز عمرانی غیرآلوده بوده و برای بازیافت مناسب است ولی قیر مصرفی در حفاری و کنده کاری در تاسیسات زیرزمینی شهری با مواد دیگر مانند خاک مخلوط می شود و معمولاً قابل بازیافت نیست.

سازه های معماری: سازه های معماری مثل شومینه، قطعات چوبی تراش خورده که در تزیینات داخلی به کار می رود و همچنین کاشی های تزیینی را می توان بازیافت کرد و بازار خوبی هم دارند [۷].

نتیجه گیری

بخش عمده ای از مواد زائد شهری را ضایعات ساختمانی تشکیل می دهند. گسترش شهرها، افزایش جمعیت، نوسازی اماکن قدیمی، باعث افزایش روز افزون ضایعات ساختمانی گردیده است. اگر چه ممکن است بسیاری از این زائدات به اندازه زائدات خطرناک یا سایر مواد زائد شهری خطر زیست محیطی نداشته باشند ولی حجم زیاد آنها مشکلات عمده ای برای جوامع مختلف از جمله کاهش ظرفیت محل های دفن ایجاد کرده است. تخلیه ضایعات ساختمانی به صورت غیرمجاز در اطراف شهرها، آلودگی های زیست محیطی گوناگونی را به دنبال داشته و حتی باعث ایجاد بیماری های گوناگون، آلودگی خاک، آب های سطحی و زیرزمینی گردیده است. با مدیریت صحیح به خصوص کاهش تولید ضایعات در مبدأ، بازیافت و اختصاص مکان های مناسب جهت دفن اصولی ضایعات ساختمانی نه تنها آلودگی های زیست محیطی،

• در تاسیسات بازیافت (دارای تجهیزات پیچیده تر): روش جداسازی به صورت مخلوط باعث زیاد شدن زمان بازیافت و دربرداشتن هزینه های بیشتر است.

تکنیک ها و تجهیزات مختلف در امر جداسازی

جهت جداسازی ضایعات و نخاله های ساختمانی، روش های مختلفی پیشنهاد می گردد که به شرح زیر می باشد:

- ۱- جداسازی دستی، ۲- آسیاب (خرد کردن)، ۳- جداکننده ی مغناطیسی: برای آهن آلات، ۴- جداسازی بازی: برای جدا کردن ذرات سبک، ۵- جداسازی گرد و خاک: هودها، فیلترها، سیکلون ها، ۶- جداسازی پرتابی، با توجه به وزن و اندازه ی حرکت ذرات، ۷- جداسازی با سیال: از طریق شست و شو با آب و یا ته نشینی و غوطه ور سالی در سیال، ۸- سرنده (غریبال): جهت جداسازی مواد خرد شده با اندازه های دلخواه: همانند سرنده لرزان و استوانه ای گردان، ۹- جداسازی الکترونیکی: استفاده از این علم برای تشخیص اندازه ی ذرات، تشخیص فلزات آهنی و غیر آهنی و تعیین رنگ اجسام، ۱۱- حرارت مجدد: به منظور جداسازی ملات همراه با نخاله های غیربتنی (آجر) و همچنین قابل بازیافت کردن آجرهای کهنه (چندین سال قدمت) [۸].

طبقه بندی پسماندهای ساختمانی و راهکارهای

مدیریتی در مواجهه با آن ها

خاک: در عملیات گودبرداری و حفاری مقادیر زیادی مواد طبیعی مانند خاک نباتی، رس، شن، سنگ و سنگریزه در محل های ساختمان، حاصل می شود. خاک نباتی حاصله را می توان در گوشه ای جمع آوری کرد و آن را مجدداً در همان محل یا جای دیگر مورد استفاده قرار داد.

معمولاً در اثر عملیات تخریب، خاک معمولی و مواد سنگی حاصل می شوند، این نوع خاک حاوی مخلوطی از مواد دیگر است در این شرایط خاک مازاد، یک آلاینده تلقی می شود که می تواند در عملیات بازیافت سایر مواد حاصله ایجاد اختلال کند.

بتن: از بتن به مقدار زیاد در ساختمان سازی استفاده می شود. بتن، یکی از اجزای معمول مواد زائد ناشی از تخریب ساختمان است. بتن ماده ای با ارزش برای پردازش و تولید خرده سنگ ثانویه محسوب می شود در مواد زائد ناشی از تخریب و ساخت و ساز، بتن به دو شکل یافت می شود:

بتن مسلح که در ساخت ستون ها، سقف و ... مورد استفاده قرار می گیرد و بتن غیرمسلح که در جاده سازی، فونداسیون و غیره مورد استفاده قرار می گیرد. بتن مسلح نیاز به عملیاتی خاص برای خارج ساختن آرماتور به عنوان بخشی از فرایند بازیافت دارد. صرفه اقتصادی این عملیات بستگی به ارزش محصولات و هزینه پردازش دارد. از این رو در اغلب موارد بتن مسلح را به زمین های دفن ارسال می نمایند.

بتن غیر مسلح ناشی از تخریب، معمولاً با مواد طبیعی مخلوط می شود و بازیافت آن از لحاظ اقتصادی بستگی به مقادیر مواد غیرقابل بازیافت موجود در آن دارد. برخی اوقات در عملیات نگهداری، مواد بتنی حاصل می شوند مانند سنگ های

بلکه استفاده بی رویه از منابع طبیعی را می توان کاهش داد.

منابع

۱. شکوهیان، م. و نجفیان رضوی، ع. (۱۳۹۴)، مدیریت و راهکارهای کاهش آلودگی های زیست محیطی ضایعات ساختمانی و بازیافت آنها، ماهنامه دانش نما، سال بیست و چهارم، ۲۴۲، ۲۴۵، ۱۳۷-۱۳۰.
 ۲. عطاپور، ح. و طاهری، م. و رحمانی، ف. (۱۳۸۹)، ژئوتیبی زیست محیطی سنگ، خاک، آب و گیاه در محدوده ورقه ۱۵۰۰۰ کرمان با نگرش بر زمین شناسی پزشکی، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی، مدیریت کرمان، ص ۴۹۶.
 ۳. کاظمی خبیری، خ. و صحابی، ر. (۱۳۹۱)، بررسی سیستم مدیریت پسماندهای ساختمانی در ایران مدل مدیریتی سازگار برای آن (مطالعه موردی شهر مشهد)، فصلنامه آموزشی، پژوهشی مدیریت پسماند، شماره ۱۲، ۳۱-۴۵.
 ۴. مهیاپور، م. و قربانی، ع. (۱۳۹۸)، بررسی عوامل موثر بر کاهش تولید ضایعات ساختمانی در پروژه های انبوه سازی با استفاده از منطق فازی، نشریه عمران و پروژه، شماره ۱، ۳۲-۲۰.
 ۵. جعفری منصوریان، ح. و رجیبی زاده، الف. و دولتشاهی، ش. (۱۳۹۳)، ارزیابی وضعیت مدیریت مواد زائد ساختمانی: (مطالعه موردی شهر کرمان در سال ۱۳۸۷)، علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۴۲-۱۳۳.
 ۶. واسعی چهارمحالی، س. و اسکندری، م. و غلام، الف. (۱۳۹۰)، بررسی وضعیت مدیریت و بازیافت پسماندهای ساختمانی در کشورهای مختلف جهان، مجموعه مقالات پنجمین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست، انجمن مهندسی محیط زیست ایران، ۲۱-۱۹ اردیبهشت.
 ۷. عالی محمدی، ع. و مهدوی عادل، م. (۱۳۹۵)، بررسی روش های بازیافت پسماندهای ساختمانی از نخاله ها در ساخت و ساز مجدد در
- شهرستان مسجد سلیمان، کنفرانس بین المللی نوآوری در علوم و تکنولوژی، برگزار کننده، ۲۳ مهر، ۳۶۳-۲۴۵.
۸. عزیزخانی، ف. (۱۳۹۹)، معضلات تخلیه نخاله ها و پسماند ساختمانی از منظر زیست محیطی و با تاکید بر منطقه ۲۰ شهرداری تهران، مجموعه مقالات هفتمین کنفرانس ملی پژوهش های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی و وزارت راه و شهرسازی، ماهی،
۹. فیوض، ع. (۱۳۶۹)، مطالعه خصوصیات دینامیکی کندوهای بتنی با روش ارتعاشات محیطی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، شیراز
۱۰. علی حوری، م. ح. و شریفی، م. ب. (۱۳۷۹)، پیش بینی تقاضای آب با شبکه های عصبی مصنوعی، مجموعه مقالات پنجمین کنفرانس بین المللی مهندسی عمران، جلد چهارم، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران، ۲۱-۱۹ اردیبهشت، ۲۰۳-۱۹۵.
11. Areias, P.M.A. and Belytschko, T. (2005), "Analysis of Three-Dimensional Crack Initiation and Propagation Using the Extended Finite Element Method," *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 63 (55), pp 760-788.
12. Atluri, S.N. and Shen, S. (2002), "The Meshless Local Petrov-Galerkin (MLPG) Method", Tech Science Press, USA.
13. Udawadia, F. E. and Trifunac, M. D. (1973), "Ambient Vibration Test of Full Scale Structures," *Proc. of the 5th World Conf. On Earthquake Engineering*, Rome, pp
14. Trifunac, M. D. (1970), "Wind and Microtremor Induced Vibration of a 22 Story Steel Frame Building," *Earthquake Engineering Research Lab., Report EERL 70-01*, California Institute of Technology, Pasadena California.
15. Sethian, J.A. (2006), "Moving interfaces and boundaries: level set methods and fast marching methods," http://math.berkeley.edu/~sethian/Explanations/level_set_explain.html.



اهمیت و ضرورت به کارگیری مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان

برداشت. توافق پاریس در سال ۲۰۱۵، پس از سال‌ها بحث و کشمکش، یک برنامه اجرایی تنظیم کرد که از سال ۲۰۲۰ در چهارچوب «پیمان نامه سازمان ملل در تغییر اقلیم» با هدف پایدارسازی مقدار گازهای گلخانه‌ای در جو زمین، برای جلوگیری از افزایش مشکلات آبی و هوایی در جهان، به اجرا درآید. آنچه به عنوان اصلی پذیرفته شده در معماری و شهرسازی دهه سوم هزاره سوم می‌توان بر آن تأکید کرد، نقش ویژه و ممتاز معماری و شهرسازی معاصر ایران و جهان در کاهش مصرف انرژی ساختمان و در نتیجه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است [۹].

■ مصرف جهانی انرژی در بخش ساختمان

در سال‌های نخست دهه ۱۹۷۰، با بروز بحران انرژی و افزایش تقاضا برای منابع انرژی، جلوگیری از اتلاف انرژی اهمیت چشمگیری یافت [۴]. مطالعات نشان داده‌اند که با افزایش جمعیت و ارتقاء سطح نیازهای زندگی افراد، مصرف انرژی در ساختمان‌ها نیز در آینده افزایش پیدا خواهد کرد [۱۷]؛ از این رو، جلوگیری از هدررفت انرژی و صرفه‌جویی آن یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های کشورهای جهان قلمداد شده است [۳]. امروزه ساختمان‌ها در حدود ۴۰ درصد از مصرف جهانی انرژی را به خود اختصاص داده‌اند [۱۴ و ۱۵ و ۱۷]؛ به طوری که ۶۰ تا ۷۰ درصد مجموع انرژی مصرفی در ساختمان‌ها به گرمایش و سرمایش فضا اختصاص دارد [۱۲ و ۱۶]. با توجه به نقش عمده ساختمان در مصرف انرژی و افزایش تولید گازهای گلخانه‌ای، امروزه در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، لزوم تعهد به ارتقاء بهره‌وری انرژی ساختمان‌ها و بسترسازی برای بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر اهمیت ویژه‌ای دارد. مشکلات زیست‌محیطی و اقتصادی، کشورها را ملزم به بازنگری و ارتقاء شیوه‌های مصرف و ارتقاء استانداردهای زیستی در جهت دستیابی به پایداری کرده است [۷].

■ مصرف انرژی در ایران

بر اساس آمارهای منتشرشده، مصرف انرژی در ایران در سال‌های اخیر افزایش چشمگیری داشته است [۸ و ۱۱]؛ به طوری که رشد مصرف انرژی در جهان سالانه ۱ تا ۲ درصد

● سعید مقیمی / دکترای معماری

استادیار دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه سمنان



● شهرزاد طالب‌صفا

کارشناسی ارشد معماری



چکیده

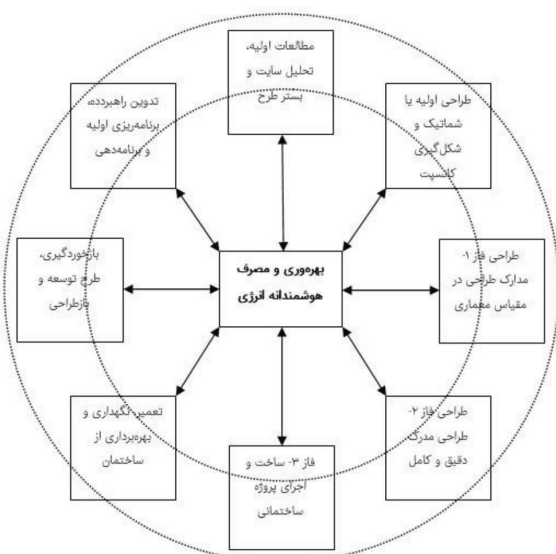
صرفه‌جویی در مصرف انرژی یکی از چالش‌های مهم جهان امروز است. در سال‌های اخیر، افزایش نگرانی‌ها درخصوص تبعات زیست‌محیطی مصرف انرژی و گرم شدن کره زمین، سبب افزایش توجه به این موضوع شده است. با توجه به سهم عمده بخش ساختمان، در دهه‌های اخیر در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه، تحولات چشمگیری در زمینه بهبود وضعیت مصرف انرژی، با استفاده از ابزارهای مختلف از جمله تدوین مقررات و ضوابط، صورت گرفته است. در ایران نیز مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان با عنوان «صرفه‌جویی در مصرف انرژی» برای ارائه ضوابط الزامی و با هدف کاهش مصرف انرژی ساختمان تدوین شده است. این مقاله اهمیت و ضرورت استفاده از این مبحث را در طراحی و اجرای ساختمان بررسی می‌کند.

■ مقدمه

مصرف انرژی و تراکم گازهای گلخانه‌ای تأثیر جدی بر پدیده گرم شدن زمین دارد؛ موضوعی که نتیجه آن کمتر از اثرات زیان‌آور گازهای سمی بر زندگی انسان‌ها نیست. پیمان کیوتو در سال ۱۹۹۷ به عنوان یکی از قوی‌ترین پیمان‌های بین‌المللی، گازهای گلخانه‌ای را عامل اصلی گرم شدن زمین معرفی کرد و گام‌هایی قانونی را به منظور کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای

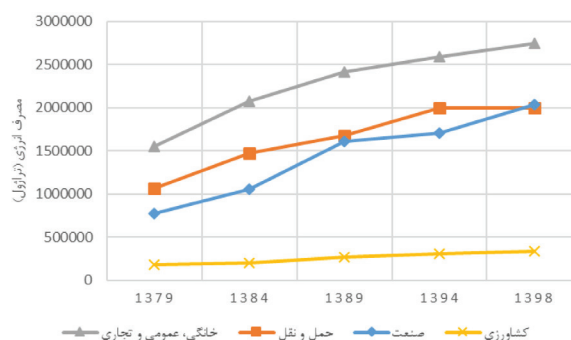
■ جایگاه بهینه‌سازی مصرف انرژی در طراحی ساختمان

مهم‌ترین تصمیمات طراح که بر میزان مصرف نهایی انرژی بنا تأثیر می‌گذرانند، در مراحل اولیه طراحی گرفته می‌شوند. در بسیاری از موارد، کارایی نهایی ساختمان متکی بر کالبد معماری و تصمیمات اولیه طراح است [۱]. معماران همواره در فرایند طراحی معماری درگیر تصمیم‌گیری‌های اساسی درباره مسائل مهم طراحی معماری‌اند که بازتابی از سؤالات کلیدی فیزیک ساختمان یعنی گرمایش، سرمایش و روشنایی است. همان‌طور که در شکل ۲ نشان داده شده است، فرایند تصمیم‌گیری معماران، از طراحی شماتیک تا جزئیات اجرایی، همه و همه به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بر میزان مصرف انرژی ساختمان تأثیرگذار است [۹].



شکل ۲. رویکرد طراحی مبتنا به بهره‌وری و مصرف هوشمندانه انرژی که در آن، فیزیک ساختمان در تمامی مراحل فرایند طراحی معماری مورد توجه قرار می‌گیرد. [۹]

و در ایران ۵ تا ۸ درصد بوده است؛ به عبارت دیگر، رشد مصرف انرژی در ایران در حدود پنج برابر متوسط رشد مصرف در جهان است؛ همچنین مصرف انرژی در ساختمان‌های ایران به‌عنوان یک بخش غیرمولد، بیشترین سهم را در بین همه بخش‌های مصرف به خود اختصاص داده است. با توجه به آمار منتشر شده از سوی سازمان بهره‌وری انرژی ایران و ترازنامه انرژی کشور در سال ۱۳۹۱، سالانه بیش از ۴۲/۷ درصد مصرف انرژی مستقیماً صرف تأمین نیازهای این بخش می‌شود [۴]. شکل ۱ میزان مصرف انرژی کشور را در بخش‌های مختلف طی دو دهه اخیر نشان می‌دهد.



شکل ۱. مصرف انرژی ایران در بخش‌های مختلف طی دو دهه اخیر [۱۳]

چالش‌های زیست‌محیطی و محدودیت منابع انرژی در دهه‌های اخیر نشان دادند که بحران انتشار گازهای گلخانه‌ای و در نتیجه آن، بحران آلودگی هوا بسیار جدی است و معماری و شهرسازی وظایف جدی در قبال آن بر عهده دارند؛ از این‌رو در معماری معاصر ایران نیز شرایط، تحت تأثیر جریان‌های فعال در معماری معاصر جهان، به تدریج در حال تغییر است [۹].



■ مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان

تجربه کشورهای صنعتی به روشنی لازمه تدوین ضوابط و مقررات منطبق با شرایط موجود در هر کشور را آشکار می‌سازد. در سال ۱۳۷۰، اولین ویرایش مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان تحت عنوان «صرفه‌جویی در مصرف انرژی» تدوین گردید که بخش اعظم آن ضوابط طراحی عایق کاری حرارتی پوسته خارجی ساختمان بود؛ اما متأسفانه به دلیل عدم وجود آمادگی لازم در جامعه مهندسی ساختمان، ضوابط تعیین شده در این ویرایش، در اکثر پروژه‌های ساختمانی، اعم از دولتی و خصوصی، نادیده گرفته شد. با توجه به این موضوع، در سال ۱۳۷۸، جلد اول راهنمای این مبحث تهیه گردید و در آن، اصول کلی عایق کاری حرارتی ساختمان مطرح شد. در ادامه، در سال ۱۳۸۱، ویرایش دوم مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان تهیه و ابلاغ گردید؛ همچنین در سال ۱۳۸۹، ویرایش سوم این مبحث با رفع ابهامات موجود در ویرایش قبلی و ارائه اطلاعات تکمیلی مورد نیاز تدوین گردید [۶]؛ پس از آن، تغییرات مهمی در ویرایش چهارم لحاظ شد که در سال ۱۳۹۹ منتشر شده است.

در کشور ما و در کنار مقررات ملی ساختمان، مدارک فنی دیگر از قبیل آیین‌نامه‌های ساختمانی، استانداردها و آیین کارهای ساختمان‌سازی، مشخصات فنی ضمیمه پیمان‌ها و نشریات ارشادی و آموزشی توسط مراجع مختلف تدوین و انتشار می‌یابد که گرچه از نظر کیفی و محتوایی حائز اهمیت هستند، اما با مقررات ملی ساختمان تمایزهای آشکاری دارند. آنچه مقررات ملی ساختمان را از این قبیل مدارک متمایز می‌سازد، الزامی بودن، اختصاری بودن و سازگار بودن آن با شرایط کشور از حیث نیروی انسانی ماهر، کیفیت و کمیت مصالح ساختمانی، توان اقتصادی و اقلیم و محیط است تا از این طریق نیل به اهداف ذکر شده ممکن گردد. در حقیقت، مقررات ملی ساختمان مجموعه‌ای از حداقل‌های مورد نیاز و باید‌ها و نبایدهای ساخت‌وساز است که با توجه به شرایط فنی، اجرایی و توان مهندسی کشور و با بهره‌گیری از آخرین دستاوردهای روز ملی و بین‌المللی و برای احاد جامعه کشور، تهیه و تدوین شده است [۶]. در مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، ضوابط الزامی در طراحی و اجرا در زمینه پوسته خارجی، سیستم‌های تأسیسات گرمایی، سرمایی، تهویه، تهویه مطبوع، تأمین آب گرم مصرفی، تأسیسات برقی و سیستم روشنایی، در جهت بهبود عملکرد عناصر و تجهیزات از دیدگاه انرژی و همچنین کاهش نیاز و مصرف انرژی ساختمان، تا حدود تعیین شده در این مبحث، ارائه شده است [۵].

این مقررات در خصوص ساختمان‌های جدید، در موارد زیر لازم‌الاجراست:

- الف. ساختمان‌هایی که با مصرف انرژی، گرم و یا سرد می‌شوند؛
 - ب. سیستم‌ها و تجهیزاتی که در تأسیسات مکانیکی و برقی ساختمان‌های بند الف مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- این مبحث در خصوص انرژی مصرفی برای هرگونه فرایند تولید در داخل یک ساختمان موضوعیت ندارد. کلیه ضوابط این مبحث می‌تواند با رعایت سایر مباحث مقررات و ضوابط فنی، برای بهسازی ساختمان‌های موجود نیز مورد استفاده قرار گیرد [۵].

■ تعاریف کاربردی

• رده‌بندی (میزان کارایی) انرژی ساختمان‌ها
رده‌بندی انرژی ساختمان (یا بخشی از آن) شاخصی است که حد کیفیت ساختمان از نظر مصرف انرژی را نشان می‌دهد. در این مقررات، سه رده برای ساختمان‌های مختلف تعریف شده است:
۱- ساختمان منطبق با مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان (EC)

۲- ساختمان کم‌انرژی (EC+)

۳- ساختمان بسیار کم‌انرژی (EC++)

لازم به ذکر است EC مخفف Energy Compliant می‌باشد. علاوه بر رده‌های انرژی فوق، ساختمان‌های ویژه‌ای را نیز می‌توان طراحی کرد که دارای مصرف انرژی نزدیک به صفر هستند. [۵]

• ساختمان منطبق با مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان (EC)

در این مبحث، عنوان «منطبق با مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان» به ساختمانی اطلاق می‌شود که در طراحی و اجرای آن، علاوه بر رعایت ضوابط اجباری بخش ۱۹-۴، انتظارات تعیین شده در یکی از بخش‌های ۱۹-۵ تا ۱۹-۸، برای ساختمان تحت همین عنوان را نیز جواب‌گو باشد. «ساختمان‌های منطبق با مبحث نوزدهم (EC)» پایین‌ترین رده انرژی تلقی می‌شود و دستیابی به این رده اجباری است [۵].

- ساختمان کم‌انرژی (EC+)

ساختمانی با میزان کارایی انرژی بهتر از میزان حداقل تعیین شده در این مبحث که در آن، ضوابط تعیین شده برای ساختمان‌های کم‌انرژی رعایت شده است. در صورتی که علاوه بر جواب‌گویی به انتظارات تعیین شده برای ساختمان منطبق با مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان (EC)، حدود کیفیت تعریف شده در یکی از بخش‌های ۱۹-۵ تا ۱۹-۸، برای «ساختمان کم‌انرژی (EC+)»، در طراحی و اجرا، ملاک عمل قرار گرفته باشد، این عنوان به ساختمان تعلق می‌گیرد. (۵)

- ساختمان بسیار کم‌انرژی (EC++)

ساختمانی با میزان کارایی انرژی بسیار بهتر از میزان حداقل تعیین شده در این مبحث که در آن، ضوابط تعیین شده برای ساختمان‌های بسیار کم‌انرژی رعایت شده است. در صورتی که علاوه بر جواب‌گویی به انتظارات تعیین شده برای ساختمان «منطبق با مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان (EC)»، حدود کیفیت تعریف شده در یکی از بخش‌های ۱۹-۵ تا ۱۹-۸، برای «ساختمان بسیار کم‌انرژی (EC++)»، در طراحی و اجرا، ملاک عمل قرار گرفته باشد، این عنوان به ساختمان تعلق می‌گیرد [۵].

- ساختمان با مصرف انرژی نزدیک به صفر (ECnZ)

ساختمانی که میزان کارایی انرژی آن در حدی است که مصرف انرژی سالانه آن برای گرمایش، سرمایش، تهویه و تأمین آب گرم مصرفی (در صورت محاسبه به روش کارایی انرژی)، طبق ضوابط تعیین شده، نزدیک به صفر است. در صورتی که علاوه بر جواب‌گویی به انتظارات تعیین شده برای ساختمان «منطبق با مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان

حتی‌الامکان الزامات مربوط به ساختمان‌های نو (نوسازی) مورد رعایت قرار گیرد؛

- در صورتی که بهسازی محدود به نما باشد، حتی‌الامکان مقاومت حرارتی نما در حدی افزایش یابد که مساوی یا بیشتر از مقادیر تعیین شده در روش تجویزی (پوسته خارجی ساختمان) شود؛
- در صورتی که بهسازی محدود به مسقف کردن یک بخش روباز ساختمان و تبدیل آن به فضای کنترل شده باشد، حتی‌الامکان مقاومت حرارتی عناصر قسمت بهسازی شده در حدی افزایش یابد که مساوی یا بیشتر از مقادیر تعیین شده در روش تجویزی (پوسته خارجی ساختمان) شود [۵].

همچنین مطابق با ماده ۴ تصویب‌نامه هیئت وزیران، ارائه پایان کار به ساختمان‌های جدیدالاحداث از ابتدای سال ۱۴۰۲ منوط به رعایت کامل الزامات مندرج در مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان است.

نتیجه‌گیری

امروزه محدودیت‌های منابع انرژی، رشد چشمگیر مصرف آن و آثار مخربی که مصرف زیاد انرژی بر محیط زیست تحمیل می‌کند، لزوم صرفه‌جویی و بهینه‌سازی مصرف انرژی را دوچندان کرده است. با توجه به اهمیت جایگاه معمار پروژه، چنانچه تصمیم‌گیری‌های اولیه او در طراحی معماری براساس رویکرد محیطی و هم‌ساز با اقلیم صورت گیرد، با صرف هزینه‌های ناچیز، می‌توان تا حد چشمگیری در مصرف انرژی و هزینه‌های ناشی از آن صرفه‌جویی کرد؛ از این رو توجه به ضوابط تدوین شده در مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان برای کاهش مصرف انرژی ساختمان ضروری است.

منابع

۱. امیری‌فرد، ر.، تقفی، م. و طاهباز، م. (۱۳۹۹). «بررسی تأثیر هم‌زمان درصد سطوح شفاف نما و جهت‌گیری بنا بر میزان مصرف انرژی مدارس در اقلیم معتدل و مرطوب ایران». ص ۴، ص ۳۹ تا ۶۵.
۲. ایمانی، ف. و حیدری، ش. (۱۳۹۷). «بررسی میزان مصرف انرژی ساختمان زیرزمینی در مقایسه با مدل مشابه بر روی سطح زمین در اقلیم‌های تهران، یزد و تبریز». مطالعات معماری ایران، ۷۵، ش ۱۳، ص ۸۹ تا ۱۰۵.
۳. پیله‌چی‌ها، پ.، بیات، م. و قاسمی‌نسب، م. (۱۴۰۰). «بهینه‌سازی پارامترهای مؤثر بر کارایی انرژی پنجره‌های دوجداره در اقلیم گرم و خشک؛ مطالعه موردی: جبهه جنوبی ساختمان اداری در شهر تهران». هویت شهر، س ۱۵، ش ۴۷، ص ۱۴ تا ۱۴.
۴. خداکرمی، ج. و قبادی، پ. (۱۳۹۵). «بهینه‌سازی مصرف انرژی در یک ساختمان اداری مجهز به سیستم مدیریت هوشمند». نشریه علمی پژوهشی مهندسی و مدیریت انرژی، س ۶، ش ۲، ص ۱۲ تا ۲۳.
۵. دفتر تدوین مقررات ملی ساختمان. (۱۳۹۹). مقررات ملی ساختمان ایران، مبحث نوزدهم، صرفه‌جویی در مصرف انرژی. ویرایش چهارم. مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی.
۶. دفتر تدوین مقررات ملی ساختمان. (۱۳۸۹). مقررات ملی ساختمان ایران، مبحث نوزدهم، صرفه‌جویی در مصرف انرژی.

(EC)»، حدود کیفیت تعریف شده در بخش ۱۹-۸ برای «ساختمان با مصرف انرژی نزدیک به صفر (ECnZ)»، در طراحی و اجرا، ملاک عمل قرار گرفته باشد، این عنوان به ساختمان تعلق می‌گیرد [۵]. لازم به ذکر است دستیابی به رده‌های ساختمان کم‌انرژی (EC+)، ساختمان بسیار کم‌انرژی (EC++) و ساختمان با مصرف انرژی نزدیک به صفر (ECnZ) اختیاری است؛ به‌استثنای مواردی که در دستورالعمل‌ها و بخش‌نامه‌های صادرشده توسط وزارت راه و شهرسازی در این زمینه، بسته به محل قرارگیری ساختمان (استان، شهر و...) و مشخصات آن (تعداد طبقات، مترای، کاربری و...) تعیین می‌گردد. چنین‌الگویی در دیگر کشورها نیز در نظر گرفته شده است؛ برای مثال، در کشورهای اروپایی، طراحی و اجرای «ساختمان‌های با مصرف انرژی نزدیک به صفر» تا پایان سال ۲۰۱۸ اختیاری بود؛ ولی از آغاز سال ۲۰۱۹، مطابق ضوابط جدید اروپا، لازم است طراحی و اجرای تمامی ساختمان‌های عمومی جدید مطابق ضوابط تعیین شده برای «ساختمان‌های با مصرف انرژی نزدیک به صفر» باشد؛ علاوه بر این، مقرر شده است که از پایان سال ۲۰۲۰ مبنای طراحی و اجرای تمامی ساختمان‌های نو «ساختمان‌های با مصرف انرژی نزدیک به صفر» باشد [۵].

گروه‌بندی ساختمان‌ها

برای طراحی ساختمان، طبق ضوابط مندرج در این مبحث، لازم است ابتدا گروه ساختمان تعیین شود. در این مبحث، گروه‌های چهارگانه ساختمان‌ها به قرار زیر است:

- گروه ۱: ساختمان‌های در اولویت بالا از نظر صرفه‌جویی در مصرف انرژی؛
 - گروه ۲: ساختمان‌های در اولویت متوسط از نظر صرفه‌جویی در مصرف انرژی؛
 - گروه ۳: ساختمان‌های در اولویت پایین از نظر صرفه‌جویی در مصرف انرژی؛
 - گروه ۴: ساختمان‌های در اولویت بسیار پایین از نظر صرفه‌جویی در مصرف انرژی.
- گروه ساختمان‌ها پس از تعیین عوامل ویژه اصلی و براساس جدول مندرج در پیوست ۴ مبحث نوزدهم تعیین می‌شود. ساختمان‌های گروه ۱ تا ۳ باید علاوه بر رعایت ضوابط اجباری بخش ۱۹-۴، با استفاده از یکی از روش‌های تعیین شده در بخش ۱۹-۳ تا ۱۹-۲ طراحی شوند. در مورد ساختمان‌های گروه ۴، تنها، ضوابط اجباری فصل ۱۹-۴ این مبحث الزامی است [۵].

الزامات کلی

در خصوص تمامی پروژه‌های نو (نوسازی) ساختمان‌های گروه ۱ تا ۴، رعایت ضوابط تعیین شده در فصل ۱۹-۴ الزامی است؛ علاوه بر این، لازم است برای ساختمان‌های گروه ۱ تا ۳، طراحی مطابق یکی از روش‌های مطرح شده در فصل‌های ۱۹-۵ تا ۱۹-۸ (روش تجویزی، روش موازنه‌ای (کارکردی)، روش نیاز انرژی ساختمان و روش کارایی انرژی ساختمان) انجام شود. در خصوص تمامی پروژه‌های بازسازی و بهسازی نیز نکات زیر توصیه می‌شود:

- در مورد تمامی پروژه‌های بازسازی و بهسازی اساسی،

11. Balali, A., A. Hakimelahi, A. Valipour, 2020, "Identification and prioritization of passive energy consumption optimization measures in the building industry: An Iranian case study", *Journal of Building Engineering*, 30.
12. Huo, H., W. Xu, A. Li, G. Cui, Y. Wu, C. Liu, 2020, "Field comparison test study of external shading effect on thermal-optical performance of ultralow-energy buildings in cold regions of China", *Building and Environment*, 180, 106926.
13. International Energy Agency, IEA (<https://www.iea.org/countries/iran>)
14. Kiritmat, A., B.K. Koyunbaba, I. Chatzikonstantinou, S. Sariyildiz, 2016, "Review of simulation modeling for shading devices in buildings", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 53, 23-49.
15. Li, Q., L. Zhang, L. Zhang, X. Wu, 2021, "Optimizing energy efficiency and thermal comfort in building green retrofit", *Energy*, 237.
16. Moreno-Rangel, A., T. Sharpe, G.a. McGill, F. Musau, 2021, "Thermal comfort assessment of the first residential Passivhaus in Latin America", *Journal of Building Engineering*, 43.
17. Zhao, J., Y. Du, 2020, "Multi-objective optimization design for windows and shading configuration considering energy consumption and thermal comfort: A case study for office building in different climatic regions of China", *Solar Energy*, 206, 997-1017.

ویرایش سوم. مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی.

۷. شفیع دستجردی، م، صادقی، ن. و رفیعی، م. (۱۳۹۹). «کمیته‌سازی مصرف انرژی از طریق بهینه‌یابی مصالح پوسته خارجی در مقیاس بلوک شهری؛ نمونه موردی: بافت فرسوده همت‌آباد (منطقه ۶ شهر اصفهان)». باغ نظر، ۱۷۵، ۹۱، ص ۹۵ تا ۱۱۰.

۸. قاسمی، ع، تکلیف، ع، محمدی، ت. و محمدیان، ف. (۱۳۹۸). «تحلیل مقایسه‌ای استراتژی‌های کاهش شدت انرژی در ایران (رهیافت سیستم پویای قیمت انرژی - عرضه انرژی - رشد اقتصادی)». فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، س ۱۹، ش ۷۳، ص ۴۵ تا ۴۹.

۹. مهدوی‌نژاد، م. (۱۳۹۹). «رویکرد طراحی مبنا به مصرف هوشمندانه انرژی در نظریه معماری سرآمد». فصلنامه علمی پژوهشی نقش جهان، ۱۰۵، ش ۲، ص ۸۳ تا ۷۵.

۱۰. مهدوی‌نیا، م. و وهابی، و. (۱۴۰۰). «بررسی تأثیر سایه‌بان‌های متحرک الحاقی به فضاهای نیمه‌باز بر مصرف انرژی سالانه ساختمان‌های مسکونی تهران». نامه معماری و شهرسازی، س ۱۳، ش ۳۰، ص ۲۳ تا ۴۱.



شبکه هوشمند آب و فاضلاب بر اساس فناوری های مدل سازی اطلاعات ساختمان و اینترنت اشیا

● فاطمه هزارخانی

کارشناسی ارشد مکانیک



مقدمه

باتوجه به رشد روزافزون جمعیت، شهرنشینی و صنایع و تغییرات آب و هوایی در جهان، نیاز آبی و هزینه های انرژی در حال افزایش و منابع آبی در حال کاهش هستند و زیرساخت های قدیمی آب در حال تخریب بوده و مشکل کمبود و نشت آب نیز بیش از پیش وجود دارد. حفاظت منابع آب و مدیریت آن در حال تحول هستند و جامعه جهانی در حرکت به سمت فناوری هوشمندسازی سوق یافته که تضمین کننده کارایی بهتر و سیستم پایدار آب است [۱]. شبکه های هوشمند آب فرصتی مناسب برای کاهش چالش ها و مشکلات پیش رو در صنعت آب از طریق فناوری های هوشمند است [۲]. از دلایل استفاده از سامانه های هوشمند در شبکه های آب و فاضلاب می توان به بحران کمبود آب، حفاظت و صیانت از منابع ارزشمند آب، احیای منابع ازدست رفته و ترمیم اکولوژیکی، پیر و فرسوده شدن تأسیسات، نشت و لزوم حفظ آب شرب، آب بدون درآمد و هزینه های بهره برداری اشاره کرد [۳].

سامانه مدل سازی اطلاعات ساختمان تمامی داده ها و اطلاعات شبکه آب و فاضلاب را از مرحله ایده تا آخرین مرحله چرخه حیات یعنی تخریب و بازسازی و نوسازی، در یک پایگاه داده در اختیار کارفرمایان قرار می دهد. این فناوری در طراحی و اجرای پروژه های اجرایی خطوط لوله آب و فاضلاب می تواند بسترها و زیرساخت های مدیریت هوشمند آب را ایجاد کند.

اینترنت اشیا به طرز چشمگیری نحوه تعامل ما با یکدیگر و محیط را تغییر داده و روش بهتری برای درک آنچه در اطرافمان می گذرد، به ما ارائه می دهد. این فناوری در هوشمندسازی شهرها و زیرساخت ها به ویژه در شبکه های آب و فاضلاب نقش مهمی داشته و استفاده گسترده از این فناوری برای کنترل و مدیریت صنعت آب، مسئله ای گریزناپذیر خواهد بود [۴].

مدیریت و هوشمندسازی شبکه آب و فاضلاب

شبکه هوشمند آب و فاضلاب مجموعه ای یکپارچه از محصولات، راه حل ها و سامانه هایی است که امکان ردیابی و تشخیص

چکیده

آب عنصری اساسی است که همه جوانب فعالیت روزمره شهرها، جوامع و صنایع را با پیامدهای مستقیم سیاسی، اجتماعی و اقتصادی، به هم مربوط می کند. با پیش بینی انفجار جمعیت، رشد سریع شهرنشینی و تغییرات آب و هوایی، توجه به روش های کارآمد برای مدیریت، حفظ و استفاده منابع آب بیش از پیش اهمیت پیدا کرده است. در قرن بیست و یکم به دلیل رشد سریع جمعیت، خشک سالی و کمبود آب، بحران های امنیتی و بسیاری عوامل دیگر، استفاده از فناوری های جدید مسئله ای ضروری است؛ همچنین مدیریت طراحی، اجرا و نگهداری شبکه فاضلاب به لحاظ بحران آب و حفظ محیط زیست، از اهمیت بسزایی برخوردار است. استفاده از فناوری های نوین در هوشمندسازی شبکه آب و فاضلاب همگام با سایر صنایع و حوزه ها، عملی اجتنابناپذیر است. در این پژوهش به لزوم استفاده از دو فناوری مدل سازی اطلاعات ساختمان^۱ و اینترنت اشیا^۲ در هوشمندسازی شبکه های آب و فاضلاب پرداخته شده است. سامانه مدل سازی اطلاعات ساختمان همه داده ها و اطلاعات LOT و فاضلاب را از مرحله ایده تا آخرین مرحله چرخه حیات یعنی تخریب، بازسازی و نوسازی، در یک پایگاه داده در اختیار کارفرمایان قرار می دهد. اینترنت اشیا به طرز چشمگیری نحوه تعامل ما با یکدیگر و محیط را تغییر داده و روش بهتری برای درک آنچه در اطرافمان می گذرد، به ما ارائه می دهد و نقش اساسی در جمع آوری داده و مدیریت هوشمندسازی همه صنایع از جمله صنعت آب و فاضلاب دارد.

واژگان کلیدی: آب و فاضلاب، اینترنت اشیا، مدل سازی اطلاعات ساختمان، هوشمندی

1. BIM (Building Information Modeling)
2. IOT (Internet of Things)

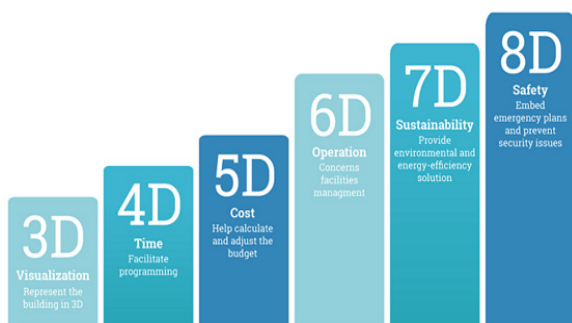
■ مدل‌سازی اطلاعات ساختمان در شبکه هوشمند

آب

سامانه مدل‌سازی اطلاعات ساختمان به دلیل ایجاد فرصت‌های سریع‌تر و کارآمدتر در طراحی، برنامه‌ریزی، ساخت، بهره‌برداری و مدیریت تأسیسات، موجب افزایش علاقه به صنعت ساخت‌وساز شده است. در این فناوری، توسعه مدل سه‌بعدی با مدل‌های اطلاعات چندبعدی مجهز به ابزار تجزیه و تحلیل تلفیقی و اطلاعات پارامتری مبتنی بر شیء روی آن به سطح جدیدی تبدیل شده است [۹]. مدل اطلاعاتی یکپارچه در تشخیص برخورد، به حداقل رساندن خطاها، هزینه‌های کنترل شده عملیات و نگهداری، داده‌های محیطی، تجزیه و تحلیل انرژی، تجسم، تجزیه و تحلیل ساختاری، برنامه‌ریزی، ردیابی پیشرفت، ایمنی و کمی‌سازی سایت کار، کیفیت بیشتر تولید، خدمات بهتر به مشتری، مدیریت داده‌های چرخه زندگی و سایر گزینه‌ها، اطمینان فراوانی فراهم می‌کند [۱۰].

سامانه مدل‌سازی اطلاعات ساختمان همه داده‌ها و اطلاعات سامانه آب‌وفاضلاب را از مرحله ایده تا آخرین مرحله چرخه حیات یعنی تخریب، بازسازی و نوسازی، در یک پایگاه داده در اختیار کارفرمایان قرار می‌دهد. این فناوری در طراحی و اجرای پروژه‌های اجرایی خطوط لوله آب‌وفاضلاب می‌تواند بسترها و زیرساخت‌های مدیریت هوشمند آب را ایجاد کند.

سازوکار سامانه مدل‌سازی اطلاعات بدین صورت است که ابتدا تیم طراحی طراحی اولیه را تهیه می‌کند. طراحی‌ها در این مرحله به صورت دوجبه هستند و معمولاً فاز طراحی مفهومی و پایه را تشکیل می‌دهند. در مرحله بعد، مدل سه‌بعدی پروژه در روند انجام و پیشرفت پروژه، در فاز طراحی تفصیلی تهیه می‌شود. همه اطلاعات فیزیکی و فرایندی با توجه به الزامات طراحی و استانداردها در تمامی تخصص‌ها با طی کردن آزمون‌وخطاها و شرط قبولی در این آزمون‌ها [۱۱]، در این مرحله، در مدل اعمال می‌شود. در صورت تغییر مدل سه‌بعدی در طول زمان، به اصلاح مدل چهاربعدی تهیه می‌شود. سایر ابعاد براساس نوع پروژه، محدوده کاری و رعایت توالی منطقی، در مدل اعمال شده، داده‌ها و اطلاعات کل پروژه به تدریج در پایگاه داده ذخیره می‌شود. در شکل زیر ابعاد این سامانه تا مرحله هشتم نشان داده شده است.



فناوری‌های مهندسی دیگری در زیرمجموعه سامانه مدل‌سازی اطلاعات ساختمان مانند لیزر اسکن، واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، نه تنها کنترل و مدیریت عملیات اجرایی و بهره‌برداری را

مشکلات از راه دور و به‌طور مداوم را می‌دهد و اولویت بندی و مدیریت مسائل مربوط به تعمیر و نگهداری را به‌طور مقدماتی میسر می‌سازد؛ همچنین برای کنترل و بهینه‌سازی همه جوانب شبکه توزیع آب، اطلاعات، دانش و بینشی در اختیار ذی‌نفعان قرار می‌دهد تا بتوانند به‌طور شفاف و با اطمینان، از الزامات نظارتی و سیاست‌های مربوط به کیفیت و صرفه‌جویی در مصرف آب و حفظ محیط زیست پیروی کنند.

شبکه هوشمند آب‌وفاضلاب اطلاعات و ابزار موردنیاز مشتریان را برای انتخاب آگاهانه در خصوص رفتارهای خود و الگوهای مصرف آب در اختیار آن‌ها قرار می‌دهد. هدف کلی راه‌حل‌های هوشمند آب اندازه‌گیری و نظارت هوشمند بر توزیع آب، امنیت بیشتر، تجزیه و تحلیل بهتر داده‌های تولید شده و افزایش درآمد و کارایی است [۵].

به‌طور کلی اهداف و کاربردهای سامانه هوشمند آب را می‌توان به شرح زیر اعلام کرد:

- ایجاد سامانه‌ای یکپارچه، بهنگام، بهینه و مطمئن به‌منظور ارائه خدمات بهتر و افزایش بهره‌وری آب برای رسیدن فواید آن به شهرها و ساکنان آن
- استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان محرک افزایش بهره‌وری و مدیریت هزینه‌ها در بخش تأمین آب، نیروی انسانی و تجهیزات
- به‌تعمیق انداختن صرف هزینه برای تأسیسات تولید آب و بهینه‌سازی در تعویض خطوط لوله
- محافظت از منابع آب و انرژی از طریق مدیریت نشستی آب و برنامه‌ریزی برای پاسخ‌گویی به نیازها
- مدیریت بهینه موقعیت‌های بحرانی
- ایجاد فضای مناسب برای پیاده‌سازی مباحث پدافند غیرعامل

[۶]

در شبکه هوشمند، از فناوری‌های مختلف مدرن مانند اینترنت اشیا، هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و... استفاده می‌شود. نمونه‌های زیادی از استفاده از هوش مصنوعی برای مدیریت وظایف انتخاب شده در سیستم تأمین آب وجود دارد. از مدل شبکه عصبی مصنوعی با الگوریتم ژنتیک برای ایجاد مدل مدیریت فشار برای شبکه‌های توزیع آب شهری استفاده شده است. تکنیکی که از آن برای کاهش نشست استفاده می‌شود، مدیریت فشار است که رابطه مستقیم بین نشست و فشار را در نظر می‌گیرد. نظارت و کنترل عملیاتی شامل تشخیص نشستی لوله است [۷]؛ همچنین از سنسورهای هوشمند برای نظارت بر زمان واقعی و از ابزارهای تحلیلی برای سیستم پشتیبانی به‌منظور دستیابی به مدیریت مؤثر و پایدار شبکه آبرسانی استفاده می‌شود [۸].

با توجه به جمع‌آوری و ذخیره‌سازی داده‌ها در پایگاه داده سامانه هوشمند، امکان داده‌کاوی و بهره‌برداری از اطلاعات به‌دست‌آمده از آن‌ها در طراحی و مهندسی ارزش در پروژه‌های مشابه و آتی فراهم خواهد بود. دانشجویان و مهندسان حوزه آب‌وفاضلاب، داده و اطلاعات ارزشمندی در دست خواهند داشت و با تجزیه و تحلیل آن‌ها، به ارائه راه‌حل‌ها و الگوهای کارا و مؤثر قادر بوده و باعث نوآوری و توسعه سامانه‌ها و فرایندها خواهند شد.

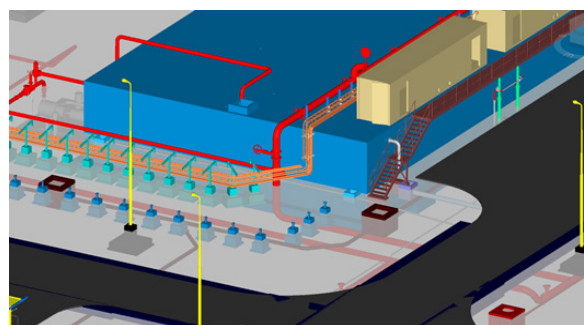
انتشار آلودگی در شبکه توزیع آب از جمله مخاطرات بهداشتی و سلامت در خطوط لوله است که با کمک فناوری اینترنت اشیا امکان ردیابی و تشخیص آن وجود دارد و می‌توان در کمترین زمان به تعمیر و رفع آن اقدام کرد.

در این سامانه، هوش مصنوعی پس از برقراری ارتباط با سامانه سخت‌افزاری (شیرآلات در مسیر لوله، شیر فشارشکن، ایستگاه پمپاژ، مخازن و ...)، از طریق لاگرها و خطوط ارتباطی، به صورت مستمر شبکه را از نظر فشار، دبی و کیفیت آب پایش می‌کند. این اطلاعات پس از خواندن رقومی توسط دستگاه‌های آنلاین، از طریق سامانه‌های ارتباطی به مرکز منتقل شده و نرم‌افزار به صورت مستمر شبیه‌سازی کمی و کیفی شبکه آبرسانی را به همراه واسنجی آن انجام می‌دهد. در صورتی که وضعیت کیفی یا کمی شبکه از محدوده‌های تعریف‌شده فراتر رود یا نوسانات درخور ملاحظه‌ای از خود نشان دهد، نرم‌افزار می‌تواند در عرض چند ثانیه دستوراتی را به سامانه‌های کنترلی نظیر پمپ، فشارشکن یا شیرآلات قطع و وصل ارسال کند تا در کوتاه‌ترین زمان، محل و منشأ بروز مشکل مانند ترکیبگی را تشخیص دهد [۶]. کاربردهای اینترنت اشیا در مدیریت مصرف و صرفه‌جویی آب و تعیین و تعریف الگوی رفتاری مصرف‌کنندگان باتوجه به بحران آب و هزینه‌های گزاف آن، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این روش با تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از کنتور، نظارت و مدیریت شبکه آب به راحتی میسر خواهد بود؛ از جمله می‌توان براساس داده‌های به دست آمده، زمان‌ها و مکان‌های اوج مصرف را شناسایی و مشتریان را دسته‌بندی کرد و در خصوص قیمت‌گذاری متناسب تصمیم‌گیری و اقدام کرد؛ همچنین می‌توان با تمهیدات تشویقی مانند کاهش شارژ آب با بهره‌گیری از برنامه‌های مشخص شده، در مصرف آب صرفه‌جویی کرد [۷].

در پیش‌بینی‌ها آمده است تا سال ۲۰۳۵ تعداد دستگاه‌های اینترنت اشیا به یک تریلیون خواهد رسید؛ باین‌حال، نگرانی اصلی در خصوص فناوری اینترنت اشیا، مسئله امنیت و حریم خصوصی داده‌هایی است که دستگاه‌های بزرگ سنسجس به‌طور مداوم آن‌ها را تولید می‌کنند [۱۴]. ناهمگنی دستگاه‌ها، مقیاس‌پذیری، بهره‌وری انرژی و قابلیت همکاری و استانداردسازی پروتکل‌های ارتباطی شبکه از چالش‌های دیگری است [۱۵] که باید لحاظ شود.

تسهیل می‌کند، بلکه در شبکه‌های آب و فاضلاب موجود و قدیمی و فرسوده شده، کاربرد بسیار مؤثری داشته و اطلاعات را جمع‌آوری می‌کند که به تعمیر و نگهداری، تشخیص معایب و بازسازی کمک شایانی خواهد کرد.

آنچه مسلم است، این که بیشتر خطوط لوله آب و فاضلاب به صورت دفنی هستند و پس از اجراء دسترسی و بازدید از نقاط مختلف آن، به راحتی و بدون تخریب امکان‌پذیر نیست که با مدل‌سازی شبکه‌های آب و فاضلاب در کنار سایر تجهیزات، این‌به و ساختمان‌ها، امکان بررسی وضعیت موجود و نقاط بحرانی به راحتی میسر می‌شود. در شکل ۲، نمونه‌ای از مدل‌سازی اطلاعات یک پروژه نمایش داده شده است.

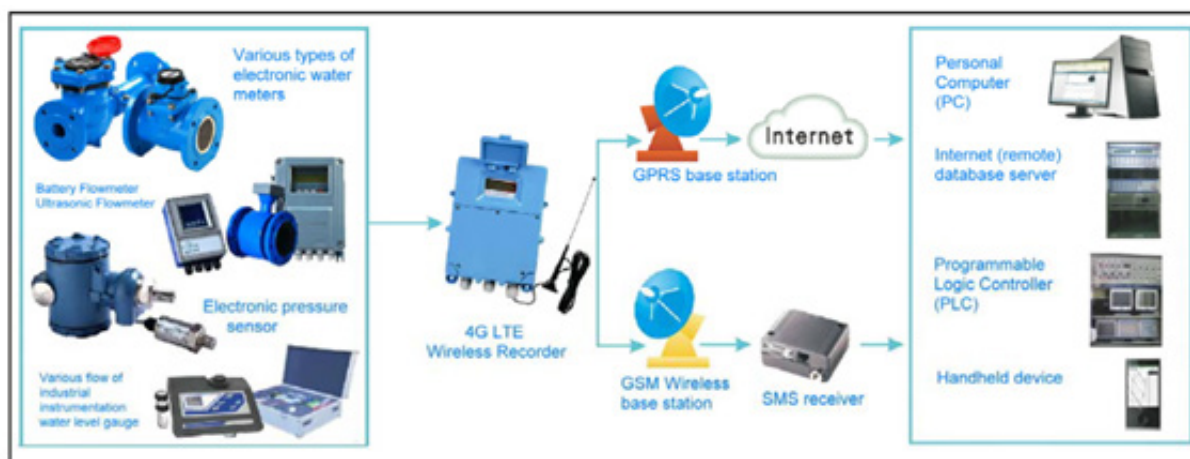


شکل ۲. مدل‌سازی یکپارچه اطلاعات خطوط لوله و ابنیه

■ اینترنت اشیا در شبکه هوشمند آب

اینترنت اشیا برای رسیدگی به مسائل مربوط به صرفه‌جویی و مدیریت آب از طریق دیجیتال‌سازی و ایجاد سیستم اطلاعات در مدیریت آب، به منظور رفع عوامل ناامنی تأثیرگذار بر آب و دستیابی به هدف ۲۰۳۰ سازمان ملل برای توسعه پایدار در زمینه آب تمیز و بهداشتی، اصلی‌ترین فناوری و راه‌حل محسوب می‌شود [۱۳]. اینترنت اشیا به‌طور چشمگیری نحوه تعامل ما با یکدیگر و محیط را تغییر داده و نقش اساسی در مدیریت هوشمند همه صنایع از جمله صنعت آب دارد [۴].

یکی از چالش‌های اساسی در شبکه توزیع، از دست دادن آب به دلیل ترکیبگی لوله است که از نظر فنی به عنوان آب هدررفته شناخته می‌شود که تأثیر مستقیم بر افزایش مصرف برق مورد نیاز برای پمپاژ آب دارد و به ضرر مالی منجر می‌شود [۵]. همچنین



شکل ۳. استفاده از اینترنت اشیا در شبکه آب (Li et al., 2017)

نتیجه گیری

مشکلات و چالش‌های حوزه آب‌وفاضلاب مانند کمبود منابع، تخریب زیرساخت‌های موجود، نیاز به کنترل و حفاظت‌های امنیتی و پدافند غیرعامل، استفاده از فناوری‌های جدید را بیش از پیش ضروری ساخته است. دانشگاه‌ها، شرکت‌ها و همه ذی‌نفعان باید در زمینه هوشمندسازی شبکه‌های آب‌وفاضلاب، پژوهش‌های گسترده، اقدامات مؤثر و پیش‌بینی‌های لازم را انجام دهند. شبکه هوشمند آب‌وفاضلاب مجموعه‌ای یکپارچه از محصولات، راه‌حل‌ها و سامانه‌هایی است که امکان ردیابی و تشخیص مشکلات از راه دور و به‌طور مداوم را می‌دهد و اولویت‌بندی و مدیریت مسائل مربوط به تعمیر و نگهداری را میسر می‌سازد.

باتوجه به جمع‌آوری و ذخیره‌سازی داده‌ها در پایگاه داده سامانه هوشمند، امکان داده‌کاوی و بهره‌برداری از اطلاعات به‌دست‌آمده از آن‌ها در طراحی و مهندسی ارزش در پروژه‌های مشابه و آتی فراهم خواهد بود. دانشجویان و مهندسان حوزه آب‌وفاضلاب، داده و اطلاعات ارزشمندی در دست خواهند داشت و با تجزیه و تحلیل آن‌ها، به ارائه راه‌حل‌ها و الگوی‌های کارا و مؤثر قادر خواهند بود که باعث نوآوری و توسعه سامانه‌ها و فرایندها خواهند شد. دو فناوری مدل‌سازی اطلاعات ساختمان و اینترنت اشیا بستر و زیرساخت هوشمندسازی شبکه آب‌وفاضلاب به شمار می‌روند. مدل‌سازی اطلاعات ساختمان تمامی فرایندها را به‌صورت یکپارچه در یک محیط مشترک ذخیره‌سازی می‌کند. اینترنت اشیا داده و اطلاعات را جمع‌آوری و ارسال می‌کند.

از سامانه مدل‌سازی اطلاعات، بیشتر در صنعت ساختمان و طراحی سازه و معماری استفاده می‌شود؛ لذا در پژوهش‌های آینده می‌توان به‌طور خاص، پیاده‌سازی این فناوری را در طراحی شبکه‌های آب‌وفاضلاب، امکان‌سنجی کرد و چالش‌ها، ریسک‌ها، زیرساخت‌های موردنیاز و هزینه استقرار آن را محاسبه کرد.

منابع

۱. زندیه، م.، محمودزاده کنی، ا. و حصار، پ. (۱۳۹۵). «تجزیه و تحلیل موانع اجرای مدل اطلاعات ساختمان (BIM) در ساختمان‌های صنعتی ایران». نشریه علمی پژوهشی انجمن معماری و شهرسازی ایران، ۶۲ تا ۴۹.

۲. جلیلی، م.، صفری، م. و سلامت، ا. (۱۳۹۶). «آسیب‌شناسی علل عدم پیشرفت پروژه‌های هوشمندسازی». اولین همایش ملی مدیریت مصرف آب‌وفاضلاب، نام شهر.

۳. عرب، م.، مقدم، آ.، فهیمی، ر. و افتخاری، م. (۱۳۹۴). طرح پیاده‌سازی پایلوت آزمایشگاهی شبکه آب‌وفاضلاب هوشمند. رویداد پیوند آب و انرژی شریف، تهران.

4. Atlam, H. F., Alenezi, A., Alassafi, M. O., & Wills, G. (2018). Blockchain with internet of things: Benefits, challenges, and future directions. *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, 10(6), 40-48.

5. Azhar, S., Khalfan, M., & Maqsood, T. (2012). Building information modelling (BIM): now and beyond. *Construction Economics and Building*, 12(4), 15-28.

6. Beal, C. D., & Flynn, J. (2015). Toward the digital water age: Survey and case studies of Australian water utility smart-metering programs. *Utilities Policy*, 32, 29-37.

7. Dogo, E. M., Salami, A. F., Nwulu, N. I., & Aigbavboa, C. O. (2019). Blockchain and internet of things-based technologies for intelligent water management system. In *Artificial intelligence in IoT* (pp. 129-150): Springer.

8. GhaffarianHoseini, A., Zhang, T., Nwadigo, O., GhaffarianHoseini, A., Naismith, N., Tookey, J., & Raahemifar, K. (2017). Application of nD BIM Integrated Knowledge-based Building Management System (BIM-IKBMS) for inspecting post-construction energy efficiency. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 72, 935-949.

9. Josseaux, B., (2018). <https://blog.drawbotics.com/2018/11/07/the-bim-revolution-in-building-management/The-BIM-revolution-in-building-management>.

10. Li, E. Y., Wang, W.-H., & Hsu, Y.-S. (2017). Adopting IoT technology to optimize intelligent water management. Paper presented at the Proc. Int. Conf. Electron. Bus.

11. Mutchek, M., & Williams, E. (2014). Moving towards sustainable and resilient smart water grids. *Challenges*, 5(1), 123-137.

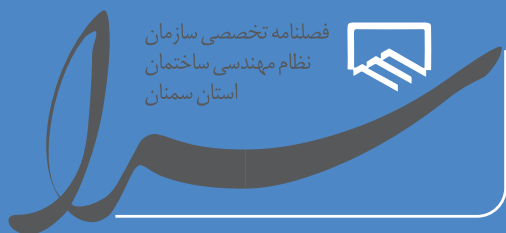
12. Nations, U. (2015). Sustainable development goals: 17 goals to transform our world.

13. Rebelo, M., Smith, J., & Menezes, M. (2014). Prioritizing use cases for water smart technology development: Similarities and differences from Portugal and UK case studies. *Procedia Engineering*, 89, 998-1003.

14. Robles, T., Alcarria, R., de Andrés, D. M., de la Cruz, M. N., Calero, R., Iglesias, S., & Lopez, M. (2015). An IoT based reference architecture for smart water management processes. *J. Wirel. Mob. Networks Ubiquitous Compute. Dependable Appl.*, 6(1), 4-23.

15. Sensus, W. (2012). 20/20: Bringing Smart Water Networks into Focus. Retrieved from





آموزش

تخریب اصولی ساختمان از منظر وظایف و
مسئولیت های مهندس ناظر

نگاهی به قوانین و مصوبات ارتقای
کیفی سیما و منظر شهری

نکات کاربردی نظارت گاز صنایع و
مصارف عمده ی استان سمنان

خواهرخواندگی شهرهای ایران

سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

عکس و درس

اینجا قانون حاکم است

تخریب اصولی ساختمان از منظر وظایف و مسؤلیت‌های مهندس ناظر

بخش دوم

● علیرضا صالحیان

مهندسی عمران



در شماره گذشته سرا به وظایف مهندس ناظر پیش از مرحله تخریب و ذکر نکاتی از آیین نامه حفاظتی کارگاه‌های ساختمانی و اصول کلی تخریب پرداخته شد. آنچه در ادامه میخوانید نکات و جزئیات تخریب ساختمان و الزامات آن است.

بخش چهارم: تخریب و برچیدن طاق‌ها

ماده ۲۲۰: در طاق‌های ضربی، چه هنگامی که سوراخ در آن ایجاد می‌شود و چه هنگام تخریب آن، باید آجرها و مصالح بین دو تیرآهن تا تکیه‌گاه‌های طاق به‌طور کامل برداشته شود.
ماده ۲۲۱: هنگام تخریب طاق، پس از برداشتن قسمتی از طاق، باید روی تیرآهن یا تیرچه‌ها به‌طور عرضی الوارهایی حداقل به ضخامت پنج سانتی‌متر و به عرض ۲۵ سانتی‌متر به تعداد کافی گذارده شود تا کارگران بتوانند در روی آن‌ها مستقر شده و به کار خود ادامه دهند.

ماده ۲۲۲: هنگام تخریب طاق، باید طبقه زیر آن به‌طوری مسدود شود که هیچ‌یک از کارگران نتوانند در آن رفت‌وآمد کنند.

بخش پنجم: تخریب و برچیدن اسکلت فلزی ساختمان

ماده ۲۲۳: در صورت استفاده از جرثقیل برای پایین آوردن تیرآهن‌ها و قطعات فولادی، مقررات آیین‌نامه حفاظتی وسایل حمل‌ونقل و جابه‌جا کردن مواد و اشیاء در کارگاه‌ها باید رعایت گردد.
ماده ۲۲۴: پس از تخریب و برداشتن طاق، اگر نصب جرثقیل ساختمانی روی تیرآهن ضروری باشد، باید قبلاً به‌وسیله الوار تمام اطراف محل نصب جرثقیل به‌جز قسمتی که برای حمل وسایل و مواد لازم باشد، پوشانده شده و به‌طرز محکم و مطمئن استقرار یابد.

ماده ۲۲۵: هنگام پایین آوردن تیرآهن‌های بریده‌شده به‌وسیله جرثقیل، برای حفظ تعادل و جلوگیری از لنگر بار باید از طناب هدایت‌کننده استفاده شود.

ماده ۲۲۶: از آویزان شدن کارگران به کابل دستگاه‌های بالابر یا استقرار آنان روی تیرآهن‌های در حال حمل باید جلوگیری

به‌عمل آید.

ماده ۲۲۷: هنگام استفاده از جرثقیل برای حمل کمپسول‌های اکسیژن و استیلن باید از محفظه‌هایی استفاده شود که این کمپسول‌ها به‌طور مطمئن در آن مستقر شده باشند.

ماده ۲۲۸: قبل از بریدن تیرآهن باید احتیاط‌های لازم به‌منظور جلوگیری از نوسانات آزاد تیرآهن بعد از برش به‌عمل آید تا صدمه‌ای به اشخاص یا وسایل وارد نیاید.

ماده ۲۲۹: پایین آوردن تیرآهن‌های بریده‌شده باید به‌طور آهسته انجام شود و انداختن آن‌ها از بالا مطلقاً ممنوع است.
ماده ۲۳۰: هنگامی که تخریب ساختمان فلزی بدون استفاده از جرثقیل انجام می‌گیرد، باید قبل از برداشت تیرآهن‌ها و ستون‌های هر طبقه، کف طبقه زیر آن با الوار پوشانیده شود.
۲. مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان (ایمنی و حفاظت کار

در حین اجرا)

۱۲-۸-۱، هر اقدامی که مستلزم جدا کردن مصالح از ساختمان به‌منظور حذف، نوسازی، تعمیر، مرمت و بازسازی تمام یا قسمتی از بنا باشد، تخریب نامیده می‌شود.

۱۲-۸-۲، قبل از شروع عملیات تخریب باید مجوز لازم از مرجع رسمی ساختمان توسط سازنده اخذ و با کسب نظر از مهندس ناظر برنامه‌ریزی و اقدام‌های زیر انجام گیرد:

الف. با اطلاع و همکاری مؤسسات ذی‌ربط، جریان آب، برق، گاز و سرویس‌های مشابه قطع یا در صورت لزوم، سالم‌سازی، محدود و نگهداری شود؛ به‌طوری‌که راه‌های دسترسی به آن‌ها و شیر آتش‌نشانی محفوظ بماند.

ب. زمان و مدت قطع سرویس‌های فوق و شروع عملیات تخریب حداقل یک هفته قبل، به اطلاع ساکنین ساختمان‌های مجاور رسانده شود. عدم رعایت محدودیت فوق فقط هنگامی مجاز است که عدم تخریب فوری بنا ایمنی را به‌خطر اندازد. لزوم این امر باید قبلاً به‌تأیید مرجع رسمی ساختمان رسیده باشد.

پ. اقدامات لازم برای محافظت از پیاده‌روها و معابر عمومی مجاور ساختمان مورد تخریب انجام شود و در صورت نیاز به محدود یا مسدود نمودن آن‌ها، با کسب اجازه از مراجع ذی‌ربط با رعایت مفاد بندهای ۱۲-۲-۱ و ۱۲-۲-۲ و ۱۲-۲-۲ اقدام لازم به‌عمل آید.

ت. وسایل و تجهیزات لازم متناسب با محل و نوع ساختمان و روش تخریب با رعایت مفاد فصل ۱۲-۶ تهیه شود.

ث. اثرات ناشی از تخریب بنا در پایداری سازه‌های هم‌جوار، توسط شخص ذی‌صلاح بررسی و تدابیر لازم در جهت پایداری ابنیه مجاور اتخاذ شود.

ج. برنامه‌ریزی برای جمع‌آوری، حمل و دفع مواد حاصل از

تخریب و انتخاب محل مجاز برای انباشتن آن‌ها باتوجه به قانون «مدیریت پسماندها» انجام شود.

چ. در تخریب ساختمان‌های خاص نظیر دکل‌های مخابراتی، کارخانه‌ها، بیمارستان‌ها، دودکش‌های صنعتی و دیگر اماکنی که تأسیسات ویژه دارند، قسمت‌های مربوط باید توسط افراد ذی‌صلاح مورد بازدید قرار گیرد و وسایل و تجهیزات لازم برای تخریب و مقابله با خطرهای ناشی از آن فراهم شود.

ح. در صورتی که ساختمان مورد تخریب دارای برق‌گیر باشد، ابتدا باید برق‌گیر از ساختمان جدا شود و در صورت لزوم، مجدداً در نزدیک‌ترین فاصله نصب و آماده‌به‌کار گردد.

خ. کلیه شیشه‌های ساختمان مورد تخریب باید از محل نصب شده جدا و در مکان مناسبی انبار گردد.

د. در عملیات تخریب باید کارگران باتجربه به‌کار گرفته شده و اشخاص ذی‌صلاح بر کار آنان نظارت و دستورالعمل‌ها، روش‌ها و مراحل مختلف اجرای کار را به آنان آموزش دهند؛ همچنین سایر افراد از جمله رانندگان و متصدیان ماشین‌آلات و تجهیزات مربوط نیز باید از اشخاص ذی‌صلاح باشند.

۱۲-۸-۱-۳. کلیه راه‌های ارتباطی ساختمان مورد تخریب به‌استثنای پلکان‌ها، راهروها، نردبان‌ها و درهایی که برای عبور کارگران استفاده می‌شوند، باید در تمام مدت تخریب مسدود گردند؛ به‌علاوه نباید هیچ راه خروجی‌ای قبل از اینکه راه دیگر تأیید شده‌ای جایگزین شود، تخریب گردد.

۱۲-۸-۱-۴. در تخریب ساختمان‌هایی که بر اثر فرسودگی، سیل، آتش‌سوزی، زلزله، انفجار و نظایر آن آسیب دیده یا از بین رفته‌اند، برای جلوگیری از ریزش و خرابی ناگهانی، باید دیوارها قبل از تخریب زیر نظر شخص ذی‌صلاح مهار و شمع‌بندی شوند.

۱۲-۸-۱-۵. در صورتی که ارتفاع ساختمان مورد تخریب از ساختمان‌ها و تأسیسات هم‌جوار بیشتر باشد و امکان ریزش مصالح و ابزار کار به داخل یا روی بناها و تأسیسات مجاور وجود داشته باشد، باید اقدامات لازم از قبیل نصب سرپوش حفاظتی با

مقاومت کافی به‌عمل آید.

۱۲-۸-۱-۶. هر یک از اجزای سازه و تجهیزات مورد استفاده در تخریب اعم از کف، کف موقت، چوب‌بست، پله‌های موقت، سقف و سایر اجزای راهروهای سرپوشیده و راهروهای عبور و مرور کارگران، پلکان‌ها و نردبان‌ها نباید بیش از دوسوم مقاومت خود بارگذاری شوند.

۱۲-۸-۱-۷. میخ‌های موجود در تیرها یا تخته‌های ناشی از تخریب باید بلافاصله به داخل چوب فرو کوبیده یا بیرون کشیده شوند.

۱۲-۸-۱-۸. تخریب باید از بالاترین قسمت یا طبقه شروع شود و به پایین‌ترین قسمت یا طبقه ختم گردد. در موارد خاص که تخریب به‌طور یک‌جا با استفاده از مواد منفجره در پی و طبقات، از راه دور و یا از طریق کشیدن با کابل و واژگون‌کردن و یا از طریق ضربه‌زدن با وزنه‌های در حال نوسان انجام می‌شود، باید متناسب با روش‌های مذکور، تمهیدات ایمنی لازم به‌عمل آید.

۱۲-۸-۱-۹. در پایان هر نوبت کار، قسمت‌های در دست تخریب نباید در شرایط ناپایداری که در برابر فشار باد یا ارتعاشات آسیب‌پذیر باشند، رها گردند؛ همچنین باید با بررسی لازم اطمینان حاصل شود که کلیه قسمت‌های باقی‌مانده از عملیات تخریب و همچنین چوب‌بست‌ها، شمع‌ها، سپرها، حائل‌ها و سایر وسایل حفاظتی پایداری و ایمنی لازم را دارا می‌باشند.

۱۲-۸-۱-۱۰. انباشتن مصالح و ضایعات جدا شده از ساختمان مورد تخریب در پیاده‌رو و دیگر معابر و فضاهای عمومی بدون کسب مجوز از مرجع رسمی ساختمان ممنوع است. در صورتی که در محل مورد تخریب، زمین و فضای کافی برای انباشتن مصالح و ضایعات وجود نداشته باشد، باید هر روز مواد جدا شده به مکان مجاز دیگر انتقال یابند.

۱۲-۸-۱-۱۱. برای حفظ و تأمین بهداشت کارگران، عابران و مجاورین کارگاه ساختمانی و همچنین حفاظت محیط زیست در هنگام عملیات تخریب، باید با روش‌های مناسب و از جمله عملیات





آب‌پاشی، از انتشار و پراکنده‌شدن گردوغبار جلوگیری شود؛ به‌علاوه تخریب در شب به‌جز در مواقع اضطراری که به‌تأیید مرجع رسمی ساختمان می‌رسد، مجاز نمی‌باشد.

۱۲-۸-۲. تخریب کف و سقف

۱۲-۸-۲-۱. قبل از تخریب سقف باید راه‌های ورودی به طبقه زیر آن طوری مسدود گردد که هیچ‌کس نتواند از آن رفت‌وآمد کند.

۱۲-۸-۲-۲. در طاق‌های ضربی، چه هنگامی که دهانه‌ای در آن ایجاد می‌شود و چه در هنگام تخریب کلی آن، باید آجرها و مصالح بین دو تیر آهن تا تکیه‌گاه‌های طاق در امتداد عمود به تیر به‌طور کامل برداشته شود.

۱۲-۸-۲-۳. در تخریب سقف‌هایی که از بتن پیش‌تنیده یا پس‌کشیده تشکیل یافته‌اند، باید توجه کافی به انرژی ذخیره‌شده در بتن و خطرهای احتمالی ناشی از آزادشدن آن به‌عمل آید.

۱۲-۸-۲-۴. هنگام تخریب سقف طاق‌ضربی، باید پس از برداشتن قسمتی از آجرها و مصالح بین دو تیر فولادی، روی تیرها یا تیرچه‌ها، تخته‌های چوبی سالم به عرض ۲۵۰ میلی‌متر و ضخامت پنجاه میلی‌متر به‌طور عرضی و به تعداد کافی قرار داده شود تا کارگران مربوط بتوانند روی آن‌ها به‌طور مطمئن مستقر شده و به کار خود ادامه دهند.

۱۲-۸-۲-۵. در تخریب طاق‌های شیروانی یا چوبی، ابتدا باید قسمت‌های پوششی سقف برداشته شود؛ سپس نسبت به برچیدن خرابی یا اسکلت سقف اقدام گردد.

۱۲-۸-۲-۶. در تخریب کف و سقف، رعایت آیین‌نامه حفاظتی

کارگاه‌های ساختمانی الزامی است.

۱۲-۸-۳. تخریب دیوارها

۱۲-۸-۳-۱. هیچ‌یک از تکیه‌گاه‌ها نباید در طبقه‌ای برداشته شود؛ مگر آنکه کلیه بارهای مربوط به آن قبلاً تخریب و برداشته شده باشد.

۱۲-۸-۳-۲. تمام یا قسمتی از دیواری که ارتفاع آن بیش از ۲۲ برابر ضخامت آن باشد، نباید بدون مهاربندی جانبی آزاد بماند؛ مگر اینکه اساساً برای ارتفاع بیشتر محاسبه و ساخته شده باشد.

۱۲-۸-۳-۳. قبل از تخریب هر یک از دیوارها، باید تا فاصله سه‌متری از آن‌ها کلیه سوراخ‌هایی که در کف قرار دارند، با پوشش موقت مناسب پوشانده شوند.

۱۲-۸-۳-۴. تخریب دیوارهایی که برای نگهداری خاک زمین یا ساختمان مجاور ساخته شده‌اند، باید پس از اجرای سازه‌های نگهدارنده انجام شود.

۱۲-۸-۴. تخریب سازه‌های بتنی

۱۲-۸-۴-۱. در تخریب سازه‌های بتنی اعم از سازه‌های بتنی با سقف تیرچه‌وبلوک، کامپوزیت و دال بتنی، رعایت موارد زیر الزامی می‌باشد:

الف. قبل از تخریب سازه بتنی مسلح باید کلیه تجهیزات، مصالح و سازه‌های غیرباربر اصلی جمع‌آوری و تخریب و به‌طور ایمن از محیط کارگاه تخلیه گردد.

ب. قبل از تخریب سازه بتنی مسلح، باید در فاصله مناسبی از محل تخریب، با استفاده از علائم هشداردهنده و آگاه‌کننده از قبیل نوار خطر و موانع مناسب، افراد از انجام عملیات تخریب آگاه [شده]

و از ورود آن‌ها به موضع خطر جلوگیری شود.

پ. کلیه کارگران تخریب باید به کلاه ایمنی با پوشش ناحیه گردن و ماسک پلاستیکی که تمام صورت و ناحیه چانه را پوشش می‌دهد، مجهز باشند.

ت. کلیه کارگران تخریب باید مجهز به ژاکت ضدضربه باشند. این ژاکت باید به‌طور مناسب تا ناحیه ران کارگر را پوشش [داده] و امکان حرکت آزاد وی را فراهم نماید.

ث. کارگران تخریب باید مجهز به دستکش و پوتین ایمنی باشند و همچنین به‌طور مناسب از ایراد ضربه به ناحیه پاها محافظت شوند.

۱۲-۸-۵. تخریب سازه‌های فولادی

۱۲-۸-۵-۱. در صورتی که برای تخریب اسکلت فولادی ساختمان از جرثقیل یا وسایل مشابه استفاده شود، باید برای حفظ تعادل و جلوگیری از لنگر بار و صدمه به اشخاص، بناها، تأسیسات و تجهیزات یا اسکلت بنای موردتخریب، از طناب هدایت‌کننده استفاده شود.

۱۲-۸-۵-۲. قبل از بریدن یا بازکردن قطعات فولادی باید اقدامات لازم به‌منظور جلوگیری از سقوط آزاد آن‌ها به‌عمل آید.

۱۲-۸-۶. تخریب دودکش‌های بلند صنعتی و سازه‌های مشابه

۱۲-۸-۱-۱. قبل از تخریب دودکش‌های بلند صنعتی و سازه‌های مشابه از طریق انفجار یا واژگونی، باید محدوده‌ای محافظت‌شده و مطمئن با وسعت کافی در اطراف آن‌ها در نظر گرفته شود.

۱۲-۸-۲-۲. در صورتی که سازه‌های مذکور به‌طریق دستی

نماید و سپس گزارش دهد. در هر مرحله از اجرای عملیات و به تعداد نامحدود می‌تواند گزارش خود را به شهرداری و واحد بازرسی اداره تعاون، کار و رفاه اجتماعی ارائه دهد؛ همچنین در ارائه گزارش تخریب در صورتی که موارد ایمنی رعایت شده است و مهندس ناظر تخلفی را حین اجرا مشاهده نکرده، مطابق محث دوم مقررات ملی ساختمان، مهندس ناظر می‌تواند بعد از اتمام عملیات تخریب، گزارش اتمام عملیات تخریب خود را به شهرداری ارائه دهد. چهارچوب کلی گزارش تخلف می‌تواند به صورت زیر باشد:

«شهرداری محترم

با سلام

احتراماً این جانب مهندس ناظر تخریب به شماره پروانه شهرداری به آدرس (دقیقاً آدرس مندرج در پروانه) بدین وسیله به اطلاع می‌رسانم طی بازدید صورت گرفته در مورخه از ملک فوق‌الذکر مشاهده گردید...»
در ادامه نامه مرحله دقیق عملیات تخریب و موارد تخلف مشاهده شده ذکر شده و راهکارهای لازم نیز تشریح می‌گردد؛ سپس در صورت لزوم، از شهرداری توقف عملیات اجرایی به دلیل عدم رعایت موارد ایمنی و فنی درخواست می‌گردد.

نتیجه

کارهایی که مهندس ناظر در تخریب ساختمان باید مدنظر قرار دهد، عبارت است از:

- مهندس ناظر باید پیش از شروع عملیات تخریب از خرید بیمه مسئولیت کارفرما در قبال کارکنان توسط سازنده با پوشش‌های لازم و کافی اطمینان حاصل نماید.
- مهندس ناظر می‌تواند سازنده را به انعقاد قرارداد تخریب فی‌مابین سازنده و پیمانکار تخریب ترغیب نماید تا تمامی مفاد قانونی و رعایت نکات فنی و ایمنی در آن به پیمانکار تفهیم شود.
- مهندس ناظر باید از مالک بخواهد که قبل از شروع عملیات تخریب، انشعابات آب و برق و گاز را قطع نماید و از جمع‌آوری کنتور برق و کنتور گاز توسط ادارات مربوطه اطمینان حاصل نماید.
- مهندس ناظر باید از مالک ساختمان بخواهد که در صورت شروع کار عملیات تخریب و در بدو ورود اکیپ تخریب‌کار به ساختمان، با وی تماس گرفته شود که وی در محل پروژه حاضر شده تا دستورالعمل‌های لازم را به مالک و اکیپ تخریب‌کار ارائه دهد.

• مهندس ناظر می‌بایست طی دستورکار تخریب، از مالک بخواهد که شیشه‌های ساختمان را نشکنند و چنانچه اگر شیشه‌ای شکست، برای آنکه صدمه و آسیبی به کارگران وارد نشود، تکه‌های آن را از نخاله‌ها جدا نمایند.

• تمامی کارگران در تمام مدت کار روزانه خود می‌بایست مجهز به کفش ایمنی، کلاه ایمنی، عینک ایمنی و تمامی تجهیزات و پوشش حفاظت فردی برای جلوگیری از آسیب‌های احتمالی باشند.

- همه تجهیزات برقی و مکانیکی ساختمان شامل آب‌گرم‌کن‌ها، تجهیزات موتورخانه، کولر گازی، فن‌های سرویس بهداشتی، کابینت، سینک‌ها و پریزها و لامپ باز شود.
- حتماً یک عدد کیف کمک‌های اولیه شامل تجهیزات

تخریب گردند، باید از داربست استفاده شده و به تناسب تخریب سازه از بالا به پایین، سکوی داربست نیز به تدریج پایین آورده شود؛ به ترتیبی که همواره محل استقرار کارگران پایین‌تر از نقطه بالایی سازه بوده و این اختلاف ارتفاع حداقل ۰/۵ متر و حداکثر ۱/۵ متر باشد.

۱۲-۶-۳. مصالح و ضایعات حاصل از تخریب سازه‌های مورد بحث باید از داخل آن‌ها به پایین ریخته شود. برای جلوگیری از انباشته شدن و تراکم مصالح و ضایعات، باید قبلاً دریچه‌ای در قسمت تحتانی سازه برای تخلیه آن‌ها ایجاد شود. تخلیه مواد مذکور بایستی پس از توقف کار تخریب، انجام شود. در هر صورت، ارتفاع ضایعات حاصل از تخریب در داخل کوره نباید بیشتر از دو متر باشد.

۱۲-۸-۷. مصالح و ضایعات

۱۲-۸-۷-۱. مصالح ساختمانی و ضایعات حاصل از تخریب نباید به طور سقوط آزاد به خارج پرتاب شوند؛ مگر اینکه تخلیه از داخل کانال‌های مخصوص پیش‌بینی شده انجام گیرد.

۱۲-۸-۷-۲. در صورتی که مصالح قابل اشتعال و احتراق جداسده از ساختمان مورد تخریب، در همان محل، انبار و نگهداری شود، باید وسایل اطفای حریق مناسب به تعداد و مقدار کافی فراهم شود.

۱۲-۸-۷-۳. ضایعات به دست آمده از مواد رادیواکتیو، آزبست، مواد سمی یا مواد آلوده کننده باید جدا از بقیه ضایعات و طبق ضوابط مربوط به دقت نگهداری و بسته‌بندی شوند و سپس به محل مجاز حمل گردند؛ به علاوه کارگرانی که در تخریب این گونه مواد به کار گمارده می‌شوند، باید مجهز به دستکش، ماسک و لباس مخصوص باشند.

۱۲-۸-۷-۴. مصالح و ضایعات ناشی از تخریب نباید روی کف طبقات به صورتی انباشته شوند که از ظرفیت باربری مجاز کف طبقه مربوط بیشتر باشد؛ به علاوه باید از وارد شدن فشارهای افقی ناشی از انباشتن مصالح و ضایعات به دیوارها نیز جلوگیری شود. ۱۲-۸-۷-۵. مصالح و ضایعات ناشی از تخریب نباید به نحوی انباشته شوند که برای ساختمان‌های مجاور و یا معابر عمومی ایجاد مزاحمت و خطر نمایند. این مواد باید در فواصل مناسب بارگیری و به محل‌های مجاز حمل گردند.

نحوه نگارش گزارش تخریب ساختمان توسط مهندس ناظر

در این قسمت نکاتی را که مهندس ناظر در نوشتن گزارش تخریب ساختمان باید لحاظ کند، مورد بررسی قرار می‌دهیم. مهم‌ترین سؤالی که ممکن است مطرح شود، آن است که «مهندسان ناظر گزارش تخریب را پس از تخریب به شهرداری ارائه دهند یا در حین اجرای آن؟» در جواب می‌توان گفت در ابتدای شروع تخریب اگر مالک حین اجرای عملیات، موارد ایمنی را برای کارگران و یا عابرین و همسایه‌ها رعایت نکند و یا روش تخریب اکیپ تخریب‌کار اشتباه باشد، مهندس ناظر در هر مرحله و هر زمان می‌تواند گزارش تخریب را ارائه دهد و به علت عدم رعایت موارد ایمنی، دستور توقف عملیات ساختمانی را صادر نماید؛ بنابراین اگر تخلفی حین اجرای عملیات باشد و موارد ایمنی رعایت نشده باشد، مهندس ناظر نیازی نیست که تا پایان عملیات تخریب صبر

کارگاهی دریافت نماید و به گوشه‌ای امن از ساختمان منتقل نماید. در صورت عدم توجه به این مسئله و ترکیدن کنتور آب، دیواره گود شسته خواهد شد و مشکلات بسیاری را در حین ساخت ایجاد خواهد کرد.

- در رابطه با کنتور برق هم مهندس ناظر تأسیسات برقی حتماً قبل از عملیات تخریب و خاکبرداری باید به سازنده اعلام نماید که کنتور برق را جمع‌آوری کند و درخواست کنتور کارگاهی نماید تا در جای مناسب و ایمن و به دور از محل ریزش باران و برف نصب شود و حتماً حفاظ و سایه‌بان داشته باشد. علاوه بر کنتور برق، سیم‌های برق را هم باید کنترل کرد که در محل تردد ماشین‌آلات نباشد و باعث برق‌گرفتگی نشود. در صورت بی‌توجهی سازنده به این نکات ایمنی و مهم، مهندس ناظر تأسیسات برقی و یا ناظر هماهنگ‌کننده باید گزارش خود را مبنی بر رعایت نکردن مسائل ایمنی در این مرحله ارائه دهند. تمام موارد ذکر شده در مرحله تخریب و خاکبرداری حتماً باید به مالک طی دستور کاری ارائه شود.

پزشکی کافی در ساختمان موجود باشد.

- اگر یک دیوار، باربر باشد یعنی حمال باشد، سقف نیز از نوع طاق ضربی باشد، در زمان تخریب ساختمان بایستی جداسازی و تفکیک تیرآهن‌ها انجام شود.

- مهندس ناظر باید در دستور کار حتماً اشاره نماید که تخریب باید از بالاترین سقف شروع شود و نباید دیوارهای باربر تخریب شوند.

- مهندس ناظر باید در دستور کار حتماً ذکر کند که کوچه‌ها و اطراف حیاط همسایه‌ها با فنس و داربست و پوشش حفاظتی صحیح برای جلوگیری از ریختن نخاله‌ها بر سر عابرین و حیاط همسایه‌ها، حفاظت شود.

- نخاله‌های حاصل از تخریب باید جمع‌آوری شده و به خارج از کارگاه حمل گردد و مالک اجازه انجام گودبرداری را تا قبل از اجرای سازه نگهبان مطابق با نقشه‌های مصوب ندارد.

- از وارد شدن فشارهای افقی از انباشته شدن مصالح در مجاور دیوارها می‌بایست جلوگیری شود.

- درمورد کنتور آب نیز اگر در محل تردد ماشین‌آلات خاکبرداری باشد، در هنگام خاکبرداری، اداره آب و فاضلاب باید کنتور آب را جدا کرده و مالک جهت عملیات ساختمانی، کنتور



نگاهی به قوانین و مصوبات ارتقای کیفی سیما و منظر شهری

● اکرم ذوالفقاری

کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری



تلاش برای به کارگیری ارزش‌های معماری و فرهنگ گذشته ساختمان در کشور، تداوم یافته است. با توجه به لازم‌الاجرا بودن ضوابط و مقررات تمامی مباحث ۲۲ گانه در نظام ساخت‌وساز کشور توسط متولیان این امر، در این مقاله به بخشی از ضوابط و مقررات بالادست از جمله مبحث چهارم و طرح جامع شهر سمنان در زمینه‌های نمای ساختمان‌ها که کمتر به آن توجه شده، پرداخته می‌شود.

طبق پیشگفتار مبحث چهارم و با توجه به اظهار نظر وزیر راه و شهرسازی وقت مبنی بر لزوم انجام نکات زیر به منظور جبران فاصله زیاد موجود بین وضع موجود ساخت‌وساز در کشور با میانگین شاخص‌های جهانی، لازم است: اولاً؛ نهادهای حاکمیتی سیاست‌گذار و برنامه‌ریز و مراجع صدور پروانه ساختارهای کنترل و نظارت را مورد بازنگری قرار داده تا سیستم نظارت جدی‌تری نسبت به تولید، توزیع و مصرف مصالح استاندارد و اجرای مقررات ملی ساختمان اعمال نمایند.

ثانیاً؛ سازمان‌های نظام‌مهندسی ساختمان، تشکلهای حرفه‌ای دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و تحقیقاتی بیش از پیش در ترویج و تبیین مقررات وضع‌شده، الگوسازی و ارائه نمونه‌های عینی رعایت مقررات یادشده و معرفی فناوری‌های نوین و به‌نمایش گذاشتن مزایای آن تلاش نمایند. ثالثاً؛ مهندسان و سازندگان که وظیفه‌ی اساسی در اعمال ضوابط و مقررات ساختمانی را در طراحی، اجرا و نظارت و ساخت‌وسازها بر عهده دارند، با به‌روزرسانی دانش فنی و مهارت حرفه‌ای و با تکیه بر اصل اخلاق حرفه‌ای خود، نسبت به اجرای مقررات ملی ساختمان بیش از پیش اصرار ورزند. کارفرمایان و مالکان نیز باید تشویق و ملزم به رعایت مقررات ملی ساختمان شوند.

مردم نیز به‌عنوان بهره‌برداران نهایی می‌توانند با افزایش سطح آگاهی از حقوق خود، نقش اساسی در ارتقاء کیفیت از طریق افزایش مطالبات در کیفیت و بهره‌وری ساختمان‌ها و ایجاد انگیزه رقابت در ارائه ساختمان‌های باکیفیت ایفا نمایند.

ضوابط ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری در شهر سمنان طی بند ۴۰ کمیسیون ماده ۵ مورخ ۹۷/۳/۲۷ تصویب شد و استاندارد سمنان آن را برای اجرا به شهرداری ابلاغ کرد. همه‌های گوناگونی علیه این قانون و کمیته‌های ذیل آن در طول این سه سال مطرح شد که بیشترین دلیل آن نبود آگاهی از پیشینه این قوانین است. بسیاری گمان می‌کنند این قوانین سلیقه‌ای نگاشته شده و خواست مالکان برای اجرای نمای دل‌خواهشان را محدود کرده است. در این مقاله به بندهای مربوط به ارتقاء کیفی سیما و منظر در قوانین فرادست مصوب از جمله مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۶) و ضوابط طرح جامع مصوب سال ۱۳۹۴ پرداخته می‌شود تا مهندسان محترم و مدیران مرتبط در دستگاه‌های مختلف دست‌اندرکار و همچنین مالکان و سازندگان ساختمان با مطالعه آن بتوانند قوانین فرادست موجود در زمینه‌ها را یکجا مطالعه کنند.

در حال حاضر مقررات ملی ساختمان در کشور ما شامل ۲۲ جلد کتاب تدوین و چاپ‌شده است که اجرای آن‌ها الزام قانونی دارد. در بند ۲-۲ مبحث دوم در تعریف مقررات ملی آمده است:

مقررات ملی ساختمان مجموعه اصول و قواعد فنی و ترتیب کنترل اجرای آن‌هاست که باید در طراحی، محاسبه، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری ساختمان‌ها در جهت تأمین ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش، صرفه اقتصادی، حفاظت محیط زیست و صرفه‌جویی در مصرف انرژی و حفظ سرمایه‌های ملی رعایت شود. مقررات ملی ساختمان دارای اصول مشترک و یکسان لازم‌الاجرا در سراسر کشور است و بر هرگونه عملیات ساختمانی نظیر تخریب، احداث بنا، تغییر در کاربری بنا، توسعه بنا، تعمیر اساسی و تقویت بنا حاکم می‌باشد.

ویرایش ششم مبحث چهارم با عنوان «الزامات عمومی ساختمان» از تاریخ ۹۶/۱۱/۱ با امضا و ابلاغ وزیر راه و شهرسازی وقت، لازم‌الاجرا شده است. همان گونه که در مقدمه این مبحث آمده است، از ویرایش اول این مبحث، کارکرد مناسب و پایدار ساختمان مدنظر بوده است و در ویرایش جدید،

■ مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۶)

مطالب مربوط به ضوابط نما در مبحث چهارم در قسمت‌های مختلف و به فراخور نحوه فصل‌بندی مبحث، اشاره شده که سعی شده در این قسمت به‌صورت یکجا جمع‌آوری و ارائه شود.

■ حفظ انرژی و رعایت معیارهای ساختمان‌های سبز و پایدار

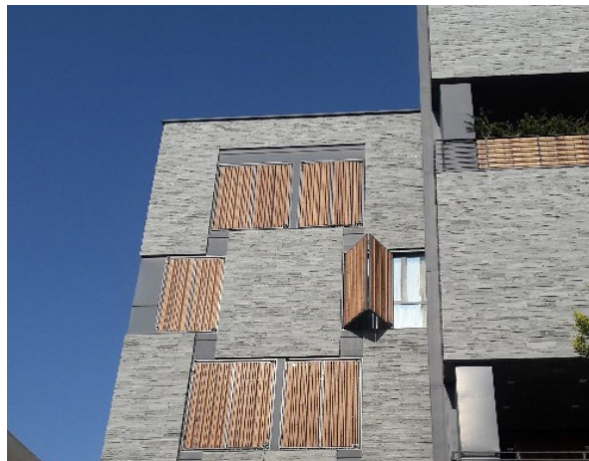
مطابق بند ۴-۲-۴ مبحث چهارم، لازم است با رعایت تمهیداتی در طراحی و ساخت بنا، با در نظر گرفتن هم‌جواری‌ها، شرایط اقلیمی، محلی و اقتصادی، مقدار انرژی مصرفی در بهره‌برداری از ساختمان و تأسیسات گرمایشی و سرمایشی تا حد امکان پایین نگه داشته شود. در بند ۳ آمده است: «استفاده از رنگ‌های روشن برای اقلیم گرم و رنگ‌های تیره و جذب‌کننده برای اقلیم سرد ترجیح داده می‌شود.» با توجه به این بند، در ضوابط ارتقاء کیفی سیما و منظر شهر سمنان (مصوب طی بند ۴۰ کمیسیون ماده ۵ مورخ ۹۷/۳/۲۷)، استفاده از رنگ‌های تیره در ساختمان، به حداکثر ۱۰٪ محدود شده است.



شکل ۱. استفاده از مصالح بومی و رنگ قالب خاک محل در بافت قدیم شهر سمنان

در بند چ بر لزوم استفاده از برآمدگی‌ها و پیش‌آمدگی‌های بام ساختمان، سایبان‌ها، ساباطها و پرده‌ها برای جلوگیری از دریافت حرارت غیرضروری آفتاب اشاره شده است.

در بند ح لزوم توجه به احیای هویت فرهنگی و استفاده از نیروی کار و روش‌های ساخت محلی ذکر شده است و در بند ر بر استفاده از مصالح ساختمانی بادوام، طبیعی، بوم‌آورد، غیرسمی، مناسب و بازیافت‌شدنی تأکید شده است.



شکل ۲. استفاده از پرده برای جلوگیری از دریافت حرارت غیرضروری

■ به‌کارگیری و ترویج ارزش‌های ایرانی اسلامی در طراحی و ساخت بنا

بند ۴-۱-۴-۵ مبحث چهارم با عنوان «به‌کارگیری و ترویج ارزش‌های ایرانی اسلامی در طراحی و ساخت بنا»، به نکات متعددی اشاره کرده است که به بعضی از آن‌ها اشاره می‌شود.

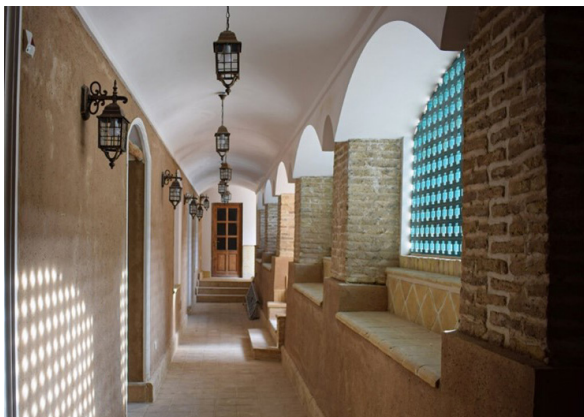
با احترام به ادیان و مکاتب دیگر، به‌منظور دستیابی به هویتی منسجم در ساختمان‌ها و محیط زندگی بر پایه ارزش‌های ایرانی اسلامی، بناها باید با تمهیدات لازم در راستای پاسداری از این ارزش‌ها طراحی و ساخته شوند و زمینه‌ای برای تناقض با آن‌ها در ساختمان‌ها و محیط فراهم نشود. در این راستا ضروری است که اصول ریشه‌دار معماری ایرانی از جمله موارد زیر در طراحی و ساخت بناها مورد توجه جدی قرار گیرند:

- خودبسندگی و بوم‌آورد بودن مصالح و فناوری

- پرهیز از بیهودگی به‌معنای دوری از افزوده‌های غیرضروری

- مردم‌واری که همان رعایت مقیاس‌های انسانی به‌شکل مطلوب و

براساس نیازهای مردم است.



شکل ۳. توجه به مقیاس انسانی در طراحی فضاها

- درون‌گرایی که به مفهوم حفظ حریم‌های خصوصی و عمومی است و بیش از اصول دیگر تأثیرات فرهنگ دینی را نمایان می‌کند.



شکل ۴. نمایی از خانه طاهری (دارای حیاط مرکزی) در بافت قدیم سمنان

- نیارش که در طراحی ساختار اصلی بناها، به‌معنای رعایت چهارچوب معین ترسیمی و هندسی سازه و عناصر اصلی نگهدارنده بناست.

- پیمون به‌مفهوم پیروی از نظام ابعادی معین که به‌نحوی تولید انبوه و حرفه‌ای را ممکن می‌سازد. این اصول به‌منظور تعیین و حفظ تناسب بین

■ مقررات مربوط به دیوارها و حصارها

ارتفاع حصار حیاط ساختمان‌های مسکونی ۲/۲۰ تا ۲/۵۰ متر توصیه می‌گردد. دیوار ساختمان‌های اداری و عمومی و ساختمان‌های مسکونی چندخانواری بهتر است بعد از ارتفاع یک متر به صورت کرسی چینی، با مصالح شفاف از جمله نرده احداث شود. طراحی دیوارها به لحاظ اصول طراحی شهری الزامی بوده و رعایت خط افق در آن‌ها اجباری است. در طراحی دیوار و حصار حیاطها، استفاده از مصالح هم‌خوان با حیاط‌های مجاور الزامی است. کلیه بناها می‌بایست نسبت به انجام ناماسازی با ترکیب مصالح مناسب که در ذیل آمده است، اقدام نمایند؛ در غیر این صورت، شهرداری موظف است از صدور مجوز پایان کار خودداری نماید.

ترکیب مصالح مناسب برای ناماسازی عبارت است از: انواع آجر نما با بندکشی؛ سیمان تخته ماله همراه با مواد پاشیدنی (کنیتکس یا مشابه)؛ سنگ بادبر یا لاشه‌ای؛ ترکیب آجر و سیمان سفید؛ ناماسازی با سنگ پلاک (مشروط به استفاده از روش‌های نصب ایمن سنگ مانند اسکوپ و مشابه آن)؛ استفاده از سنگ‌های غیرصیقلی در ازاره بنا مجاز است؛ کلیه سطوح مشرف به گذرها و سطوح داخلی و خارجی بناهایی که از گذرهای عمومی قابل‌رؤیت باشد، باید با مصالح مناسب و با نظر شهرداری ناماسازی شود؛ ناماسازی سطوح مشرف به فضاهای آزاد قطعات مالکیت مجاور الزامی است و انجام آن برعهده مالک بنای اشراف‌دار است.



شکل ۵. اجرای نقاشی منظره روی جداره بدون نمای مشرف به معبر توسط شهرداری منطقه یک

جنس و طرح نماها با نظر شهرداری تعیین خواهد شد. شهرداری جهت ایجاد هماهنگی در سیمای شهر در هر گذر، لازم است مصالح مشخصی را تعیین نماید که متأثر از مصالح رایج موجود در منطقه و نوع مصالح به کاررفته در هم‌جواری‌ها باشد.

جنس سطوح مشرف به گذرهای عمومی قطعه مالکیت باید با مصالح به کاررفته در نمای ساختمان آن یکسان باشد. ضخامت دیوارهای بر ساختمان حداقل ۲۲ سانتی‌متر رعایت گردد و عمق پنجره‌ها حداقل پانزده سانتی‌متر در نما در نظر گرفته شود. توصیه می‌شود در بام و دیوارهای خارجی ساختمان از مواد عایق استفاده شود. استفاده از پنجره‌های سرتاسری برای اتاق‌ها ممنوع می‌باشد. توصیه می‌گردد کلیه پنجره‌ها دارای نعل درگاه بوده؛ به طوری که پنجره تا زیر سقف ادامه پیدا نکند. تعبیه کولر و کانال آن و سایر تأسیسات در نما و در معرض دید قرار گرفتن آنان از معبر عمومی ممنوع است.

استفاده از پروفیل‌های آلومینیومی رنگی در ساخت درها و پنجره‌ها هماهنگ با مصالح نما مجاز است.

طراحی نقشه‌های نما باید توسط مهندس صالحیت‌دار انجام شود و نقشه‌های جزئیات نما که در آن، نوع مصالح و فرم‌های نما و نحوه پیش‌آمدگی‌ها و فرورفتگی‌ها و جنس پنجره‌ها و سایر مشخصات نشان داده

اجزای بنا در گذشته رعایت می‌شد و لازم است در دوران معاصر نیز علاوه بر دستیابی به سایر اهداف و انتظارات تعیین شده در این قسمت، بازتاب عینی آن‌ها جهت نیل به انتظارات زیر مدنظر قرار گیرند.

بند ب به هماهنگی با ارزش‌های دینی و معنوی جامعه و سایر ارزش‌های نهفته در محیط طبیعی و مصنوعی در تعیین شیوه استقرار و جهت‌گیری فضاها و ساختمان‌ها و همچنین در طراحی حجم، ارتفاع و نمای بناها می‌پردازد. در بند ج آمده است: «بهره‌گیری از تجارب معماری بومی در طراحی و ساخت بناهای معاصر، با تأمین انتظاراتی مانند هم‌سازی با اقلیم و شرایط محیطی، هماهنگی با فرهنگ و سنت‌های زندگی جامعه، هم‌خوانی حجم و اندازه‌های ساختمان با نوع و مقیاس کارکرد آن و کارکرد مواد و مصالح بومی.»

بند چ: «به کارگیری و اعتلای مفاهیم، مظاهر و نمادهای بصری معماری ایرانی در طراحی ساختمان‌ها به‌ویژه در کاربرد هندسه، رنگ، نور، عناصر، شکل‌ها و حجم‌های ساختمان‌ها.»

بند د: «تأمین و ایجاد آبادانی و نشاط لازم و در شأن جامعه از طریق تأمین جلوه مناسب برای ساختمان‌ها بسته به نوع استفاده و موقعیت آن‌ها.»
بند ذ: «رعایت تعادل در کاربرد پیرایه‌ها و تزئینات برحسب نوع استفاده و جایگاه ساختمان‌ها در محیط.»

بند ر: «نظارت بر هماهنگی حجم، ارتفاع و نمای ساختمان‌ها به‌منظور جلوگیری از وارد شدن خدشه به آسایش، بهداشت و سایر حقوق استفاده‌کنندگان یا ساکنان ساختمان‌های دیگر و محیط پیرامون.»
۳-۱. نمای شیشه‌ای

از آنجاکه نمای شیشه‌ای محدودیت‌هایی دارد، در این بخش به تمامی نکات مربوط به نمای شیشه‌ای مطابق با مبحث چهارم پرداخته می‌شود. تعریف نمای شیشه‌ای: نمایی که دارای پوششی از شیشه به‌میزان حداقل ۶۰٪ باشد.

تعریف نمای شیشه‌ای پیوسته: نمایی که دارای سطوحی از شیشه باشد؛ به طوری که سطح شیشه آن به‌طور پیوسته (بدون وجود جداکننده‌ای در آن) بیست متر مربع و بیشتر باشد.

طبق بند ۴-۴-۴، در ساختمان‌های مسکونی، استفاده از نمای شیشه‌ای پیوسته در سمت معابر ممنوع است.

طبق بند ۴-۴-۴، در تمام ساختمان‌های دارای نمای شیشه‌ای، در نظر گرفتن تجهیزات یا تمهیدات مناسب برای نظافت نما از جهت بیرونی به‌نحوی که در نما و حجم ساختمان تأثیر نامطلوب نگذارد، الزامی است.

طبق بند ۴-۴-۸، تمام سطوح شیشه‌ای با عرض بیش از ۰/۹ متر و مساحت بیش از ۱/۵ (یک‌ونیم) متر مربع که در مجاورت فضای باز یا معبر قرار دارند، باید ایمن و غیرریزنده باشند.

طبق بند ۴-۴-۷، در ساختمان‌های غیرمسکونی گروه‌های ۶ و ۷ و ۸ (بیش از چهار طبقه)، رعایت عقب‌نشینی با فاصله افقی حداقل دو متر بین خط نمای شیشه‌ای پیوسته تا حد محدوده زمین الزامی است. طبقه همکف می‌تواند از رعایت این عقب‌نشینی مستثنا گردد.

■ طرح جامع مصوب ۱۳۹۴

اداره کل راه‌وشهرسازی طرح جامع شهر سمنان را تهیه کرده و پس از بررسی و تأیید در شورای عالی شهرسازی و معماری، استانداری سمنان آن را در تاریخ ۱۳۹۴/۸/۲۶ به ارگان‌های ذی‌ربط از جمله شهرداری سمنان ابلاغ کرد.



شده باشد، در هنگام صدور پروانه ساختمانی به شهرداری ارائه گردد. شهرداری موظف است نسبت به بررسی نقشه‌ها اقدام و از پذیرش نماهای ناهماهنگ و مصالح نامناسب با ویژگی‌های اقلیمی و معماری بومی خودداری نماید. در طراحی نماها باید علاوه بر رعایت موارد فوق، سادگی، متناسب بودن تقسیمات نما، در نظر گرفتن نمای ساختمان‌های مجاور، استفاده از فرم‌های معماری بومی، طراحی نما متناسب با عملکرد ساختمان و... در نظر گرفته شود. جهت ایجاد حصار فضاهای آزاد قطعات مالکیت و همچنین سقف ورودی‌ها، استفاده از مصالح و روش‌های ساختمانی نامطلوب (به تشخیص شهرداری) مجاز نیست و مصالح مورد استفاده برای موارد فوق باید حتی‌المقدور از نوع مصالح به کار رفته در نمای بنا باشد. استفاده از نرده در دیوارهای محوطه بلامانع است. استفاده از سقف‌های تخت یا شیب‌دار نیز با توجه به منطقه‌بندی مسکونی در طرح تفصیلی تعیین می‌گردد.

گفتنی است در طرح جامع مصوب نیز نکات مربوط به طراحی نما مشابه به نکات ذکر شده در ضوابط مصوب سیما و منظر آمده است.

■ ضوابط کیفی سیما و منظر شهری

از صفحه ۱۵۷ طرح جامع به نکات زیر پرداخته شده است:

پیش‌آمدگی بدنه ساختمان‌ها (نظیر بالکن و تراس و...) در فضاهای شهری ممنوع بوده و احداث فضاهای نیمه‌باز با عقب‌نشینی دیوارهای خارجی از حد زمین تأمین خواهد شد. این فضاهای نیمه‌باز جهت تقویت چشم‌اندازهای مناسب شهری، کاهش اثر تابش شدید خورشید، نگهداری گل و گیاه و موارد مشابه بوده و بهره‌برداری از این فضاها به‌عنوان انباری (محل نگهداری مواد غذایی، سوخت و...) و خشک‌نمودن البسه ممنوع است. طراحان موظف‌اند در طراحی ابنیه، فضای مورد نیاز جهت انباری و محل خشک‌نمودن البسه را در درون ابنیه پیش‌بینی نمایند. مساحت این فضاها تا سقف ۱۰٪ کل مساحت زیربنا، جزء مساحت مفید محاسبه نمی‌شود. تمامی پیش‌آمدگی‌های موجود بدنه ساختمان‌ها از حد زمین در هنگام تخریب و نوسازی ابنیه، از نما یا جداره ساختمان حذف می‌شوند.

از تاریخ ابلاغ طرح جامع (۱۳۹۴/۸/۲۶)، تا سقف ۱۵٪ مساحت زیربنای هریک از واحدهای مسکونی به فضاهای نیمه‌باز و پیش‌فضای

ورودی اختصاص خواهد داشت. این بخش جزء زیربنا محسوب نمی‌شود و مسدودنمودن و الحاق نمودن آن‌ها به فضاهای محدود ساختمان‌ها به هر نحو ممنوع است. طراحان و مجریان موظف‌اند معماری بناهای واقع در تقاطع معابر را به گونه‌ای طراحی و اجرا نمایند که به ارتقاء کیفیت بصری و فضایی تقاطع‌ها منجر شود. باتوجه به اهمیت معماری نبش، کنج و دروازه‌ها، طرح و نمای ساختمان‌های واقع در این نقاط باید به تأیید کمیته برسد. استفاده از فرم‌های نامتعارف (نظیر کشتی، میوه‌ها و...) در طراحی و احداث بناها، به تشخیص کمیته ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری، ممنوع بوده و رعایت این مصوبه برای دستگاه‌ها، نهادها و سازمان‌های دولتی در اولویت قرار دارد. استفاده از نماهای پرده‌ای (نماهای آلومینیومی، شیشه‌ای کامپوزیت، شیشه‌های جیوه‌ای و...) در جداره‌های بیرونی و قابل مشاهده از عرصه‌های عمومی، ضمن رعایت مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان، برای کلیه بناهای دولتی و عمومی ممنوع بوده و استفاده از این مصالح صرفاً در درون بناها مجاز است. به مالکین ابنیه موجود فرصت داده می‌شود تا ظرف مدت سه سال، با اولویت بناهای دولتی و عمومی، به اصلاح و بازسازی نمای این ابنیه با مصالح جایگزینی که توسط کمیته ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری تعیین می‌شود، اقدام نمایند. در طراحی و اجرای ابنیه، احداث تأسیسات (نظیر چیلر، کولر و...) به صورت نمایان در منظر شهری ممنوع است و تأسیسات باید با تمهیدات مناسب از معرض دید عمومی حذف شوند. در ابنیه موجود به مالکان فرصت داده می‌شود تا مطابق برنامه‌ای که از سوی کمیته ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری مشخص شده است، ظرف سه سال به اصلاح نما اقدام نمایند. احداث ابنیه‌ای که به دلیل ارتفاع زیاد و یا درشت‌دانگی و... حقوق همسایگان را در استفاده از نور، مناظر و مواهب طبیعی سلب نماید، ممنوع است.

■ ضوابط مربوط به سامان‌دهی کالبدی و کارکردی فضاهای شهری

به مالکین ابنیه فرصت داده می‌شود تا ظرف مدت پنج سال از تاریخ ابلاغ طرح جامع، نسبت به حذف یا سامان‌دهی کلیه کانال‌های تأسیساتی نمایان در نماها و در جداره‌های شهری (شامل کولرها، اسپلیت‌ها، کانال‌های کولر، ناودان‌ها، سیم‌ها، کابل‌های برق و تلفن، دودکش بخاری، لوله‌های تأسیساتی) به‌استثنای لوله‌های گاز شهری (و نظایر آن) از بناهای شهری اقدام نمایند؛ به گونه‌ای که در نما یا جداره شهری قابل مشاهده نباشد. لوله‌های گاز شهری نیز بایستی متناسب با رنگ نمای ساختمان‌ها رنگ‌آمیزی شود.

■ ضوابط مربوط به نظارت بر اجرای مقررات سیمای شهری

در بند ۴-۲-۴ طرح جامع مصوب ۱۳۹۴، به ضوابط مربوط به نظارت بر اجرای مقررات سیمای شهری پرداخته شده است. در این بند آمده است: تحویل نقشه حجمی ابنیه و راندوی مصالح به‌کارگرفته‌شده در طراحی ابنیه جدید و ابنیه مجاور (همسایگی) برای اخذ پروانه ساختمانی به مراکز بررسی و کنترل نقشه و مراجع صدور پروانه ساختمانی از سوی متقاضیان الزامی است. در این نقشه‌ها ایجاد هماهنگی میان احجام از نظر فرم، جنس و رنگ مصالح، دانه‌بندی و ریخت در واحدهای همسایگی الزامی است. دستورالعمل‌ها و راهنماهای مورد نیاز در این خصوص از سوی کمیته ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری تدوین و ابلاغ خواهد شد. صدور پایان کار و گواهی عدم‌خلاف برای ابنیه جدیدالاحداث منوط به اجرای نقشه‌های ارائه‌شده جهت اخذ پروانه ساختمانی است. مهندسین ناظر مسئول اجرای دقیق نقشه‌های مصوب (به‌ویژه نما و حجم) خواهند بود.

بایستی به تصویب کمیسیون ماده ۵ استان برسد. نحوه مدیریت و تشکیل جلسات و تصمیم‌گیری‌ها براساس آیین‌نامه داخلی کمیته‌ها انجام خواهد شد.

■ بازنگری در ضوابط

در صورت تشخیص کمیته و نیاز به تجدیدنظر در ضوابط، این مصوبه هر سال یک بار تجدیدنظر، تکمیل و اصلاح خواهد شد.

علاوه بر رعایت ضوابط سیما و منظر شهری، رعایت ضوابط زیر در احداث بناهای عمومی ضرورت دارد: بناهای عمومی از طریق طرح‌های متناسب و فکر شده (تهیه شده به وسیله متخصص) احداث شوند. در طرح این ابنیه اثرات محیطی و نقش سیماسازی شهری آن‌ها مدنظر قرار گیرد. فضای باز ابنیه عمومی باید با فضای باز عمومی مرتبط باشند تا نقش مؤثری در سیماسازی شهری داشته باشند؛ بنابراین، این فضاها نباید به وسیله دیوارهای بسته از فضاهای عمومی جدا شوند. استفاده از دیوارهای مشبک، ردیف‌های درختان و مشابه در این رابطه بسیار کارساز است. این ضابطه درباره بناهای موجود نیز صادق و لازم است. نصب نرده‌های فلزی مقابل پنجره‌ها، درها و روی دیوارها توصیه نمی‌شود. در صورت نیاز به نرده‌های حفاظتی برای درها و پنجره‌ها، نیاز مزبور باید به‌هنگام طراحی، از طریق کوچک کردن تقسیمات پنجره‌ها، درها و دیگر روش‌ها انجام شود.

ضوابط هم‌جواری در احداث بناهای عمومی از دیگر عوامل مناسب‌سازی سیمای شهری و همگون‌سازی بناهایی است که در جوار یکدیگر احداث می‌شوند. در این زمینه ضوابط زیر ارائه شده است: حتی‌الامکان بناهای عمومی به ساختمان‌های مجاور متصل نشوند تا از ایجاد یک دیواره بسته یکپارچه در جوار معابر جلوگیری شود. رعایت این ضابطه برای واحدهای دارای عملکرد عمومی که عرض آن‌ها بیش از دوازده متر باشد، به‌میزان حداقل ۲۰٪ عرض پالک در طبقات همکف، اول و دوم و ۲۵٪ در طبقات سوم و چهارم و ۳۰٪ در طبقات پنجم به بالا از شرق الزامی است. ناماسازی برای سطوح نمایان ساختمان اجباری است؛ حتی اگر در طرفین بنا و مجاور قطعه همسایه باشند که در این صورت احداث نورگیر نیز در این دیوارها از ارتفاع ۱۸۰ به بالا بلامانع است؛ ولی باید این نورگیر به‌شکلی عمل کند که در صورت احداث بنا در مجاور آن، خللی به نورگیری (در سطح حداقل) فضا وارد نشود. سطح پنجره‌ها باید حداقل بیست سانتی‌متر از سطح دیوار عقب‌نشینی داشته باشد. عقب‌نشینی در ورودی اصلی ساختمان نسبت به دیوار، حداقل باید یک متر باشد.

در مورد پلاک‌هایی که عدم‌اتصال بنا با ابنیه مجاور ممکن نیست، ضوابط زیر باید رعایت گردد: در صورتی که بنا نسبت به بنای ساخته‌شده همسایه عقب‌نشینی داشته باشد، دیواره‌های دارای دید بنای مجاور بایستی مشابه بنای در دست احداث و یا بنای ساخته‌شده قبلی توسط مالک بنای در دست احداث، ناماسازی شود. سطح (قائم یا افقی) بنای در دست احداث با واحد ساخته‌شده باید هم‌سطح باشد و در صورت وجود اختلاف سطح، این اختلاف نباید بیشتر یا کمتر از ۱/۵ متر باشد.

احداث فضاهای تجاری از عوامل مؤثر در سیماسازی شهری است؛ لذا پیشنهاد می‌شود که به‌طور قطع فضاهای تجاری به‌صورت جمعی احداث شوند و تنها سرفعلی آن واگذار شود تا بتوان بر حفظ سیما و عملکرد آن در طول عمر بنا نیز نظارت داشت؛ به‌علاوه ضوابط زیر نیز به‌هنگام واگذاری بخش‌های تجاری ارائه گردد: هرگونه انبار و تجمع اجناس در خارج از مغازه ممنوع است؛ بنابراین، لازم است فضای کافی برای انبار موردنیاز مغازه‌ها در نظر گرفته شود.

هرگونه تغییر در نما، ویتترین‌ها، درهای حفاظ، تابلو و نام، بدون توافق

به‌منظور تدوین ضوابط محلی و تکمیلی و فراهم‌نمودن شرایط تحقق‌پذیری مصوبه شورای عالی شهرسازی و معماری، کمیته‌های بین‌بخشی تحت‌عنوان کمیته ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری می‌بایست ظرف مدت سه ماه پس از ابلاغ این مصوبه در کلیه شهرها به شرح زیر تشکیل شود. دبیرخانه این کمیته در سازمان مسکن و شهرسازی استان مستقر خواهد بود.

کمیته ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری: این کمیته نهادی تخصصی، غیربخشی و غیرانتفاعی است (براساس مفاد تبصره بند ۳ از ماده ۳ آیین‌نامه نحوه بررسی و تصویب طرح‌های توسعه و عمران محلی، ناحیه‌ای و منطقه‌ای ملی و مقررات شهرسازی و معماری کشور مصوب ۷۸/۱۰/۱۲ هیئت محترم وزیران) که به‌منظور ایجاد هماهنگی میان کلیه سازمان‌ها، نهادها، دستگاه‌ها، شرکت‌ها و مؤسسات ذی‌ربط در امر ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری و با عضویت نمایندگان شهرداری، مهندسین مشاور تهیه‌کننده طرح توسعه شهری، سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان، سازمان نظام‌مهندسی استان، اداره کل فرهنگ و ارشاد اسلامی استان، دو نفر از اعضای هیئت‌علمی دانشکده‌های معماری و شهرسازی استان و سازمان مسکن و شهرسازی استان تشکیل می‌گردد. در صورت تشکیل شورای سیما و منظر شهری در استان‌ها، این کمیته به‌عنوان یکی از کمیته‌های تخصصی شورای مذکور خواهد بود. کمیته حسب مورد، از نمایندگان سازمان‌ها، دستگاه‌ها و نهادهای ذی‌ربط جهت شرکت در جلسات مرتبط دعوت به عمل می‌آورد. مدیر (معاون) شهرسازی و معماری سازمان مسکن و شهرسازی استان دبیر کمیته خواهد بود. اعضای کمیته توسط بالاترین مقام سازمان، نهاد یا دستگاه ذی‌ربط در استان تعیین و احکام آنان توسط رئیس سازمان مسکن و شهرسازی استان صادر و ابلاغ خواهد شد. ارتباط استخدامی نمایندگان با نهادها، سازمان‌ها و دستگاه‌های ذی‌ربط الزامی نخواهد بود. ضوابط و مقررات تکمیلی در خصوص این مصوبه توسط کمیته تهیه و به تصویب کمیسیون ماده ۵ استان خواهد رسید.

وظایف کمیته ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری عبارت است از: ایجاد هماهنگی در خصوص مطالعات، اقدامات اجرایی و عمرانی در سیما و منظر شهری؛ منطقه‌بندی شهرها جهت انجام اقدامات بهسازی و ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری؛ بررسی و تأیید طرح‌های موردی سامان‌دهی به سیما و منظر شهری؛ تعیین مصالح مناسب برای استفاده در نماها و جداره‌های شهری، کف‌سازی بستر معابر پیاده‌راهی و پیاده‌روها باتوجه‌به موارد اقلیمی، فرهنگی و سایر ویژگی‌های تاریخی و بومی و ایجاد هماهنگی میان مصالح نماها و جداره‌ها و کف‌سازی معابر پیاده‌راه‌ها با اولویت به‌کارگیری مصالح بومی؛ تعیین میزان نور موردنیاز فضاهای شهری (معابر، میادین، پهنه‌ها و بناهای مهم) برحسب لوکس و نحوه نورپردازی به آن‌ها به‌گونه‌ای که باعث افزایش زمان حضور شهروندان در فضاهای شهری شده و در عین حال مانع از مشاهده ستارگان نشود؛ تدوین ضوابط و استانداردهای بومی، اندازه‌ها و فواصل میان مبلمان شهری؛ تدقیق ضوابط، مقررات و الزامات این مصوبه متناسب با شرایط محلی؛ تدوین ضوابط و مقررات مناسب جهت نگهداری، بهسازی، مرمت، بازسازی و نوسازی نماها، جداره‌ها و کف‌سازی معابر؛ تدوین ضوابط و مقررات مربوط به جانمایی مبلمان شهری در فضاهای شهری و متناسب با مقتضیات محلی و بومی؛ تدوین ضوابط، مقررات و دستورالعمل‌های موردنیاز در خصوص نحوه مکان‌یابی، نحوه استقرار، جنس، رنگ، فرم تابلوهای شهری و محلی؛ اولویت‌بندی فضاهای شهری جهت انجام مطالعه، طراحی و اقدامات بهسازی سیما و منظر شهری.

هرگاه براساس تصمیمات و مصوبات این کمیته، ضوابط و مقررات ساختمانی مندرج در طرح‌های توسعه شهری دچار تغییراتی شود، این تغییرات

شورای شهر غیرمجاز خواهد بود. از فضای سبز هم‌جوار بخش‌های تجاری باید به‌طور کامل حفاظت و نگهداری شود.

در معابر شرقی غربی بایستی حداقل یک ردیف درخت در قسمت جنوبی خیابان کاشته شود تا سایه مناسب تابستانی را در سطح معبر فراهم آورند.

■ ضوابط و مقررات ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری

نکات فوق از مبحث چهارم مقررات ملی (ویرایش ۱۳۹۶) و طرح جامع مصوب شهر سمنان در سال ۱۳۹۴، ذکر شد. گفتنی است پیش از این‌ها، ضوابط ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری نیز در تاریخ ۸۷/۹/۲۵ در شورای عالی شهرسازی و معماری ایران مصوب شده است که بقیه ضوابط و طرح‌های مصوب در سال‌های بعد بر پایه آن تنظیم و مصوب شده‌اند.

در بخش ۱-۱ این کتابچه با عنوان «دامنه کاربرد» آمده است: «این مصوبه از تاریخ ابلاغ برای کلیه معماران، طراحان شهری، دستگاه‌های تهیه و تصویب و نظارت بر اجرای طرح‌های توسعه شهری، شهرداری‌ها و دیگر مراجع صدور پایان کار ساختمانی و سازمان‌های نظام‌مهندسی و سایر نهادهای ذی‌ربط لازم‌الاجرا خواهد بود.»

پرواضح است که الزام به ارتقاء کیفی سیما و منظر بیش از یک دهه است که در قوانین لحاظ شده و برای دستگاه‌های ذکرشده در بالا نیز لازم‌الاجرا شده است.

■ سخن پایانی

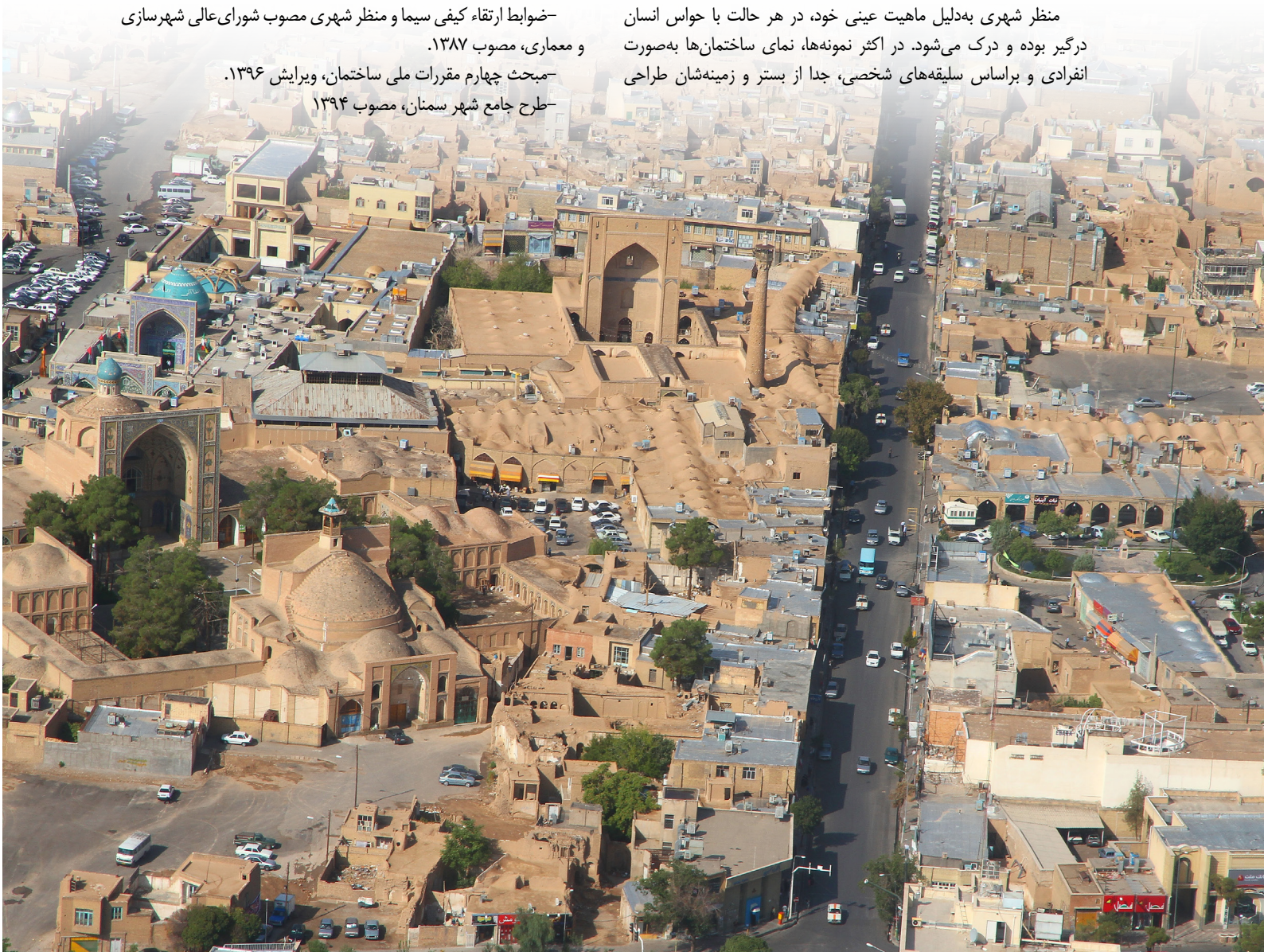
منظر شهری به‌دلیل ماهیت عینی خود، در هر حالت با حواس انسان درگیر بوده و درک می‌شود. در اکثر نمونه‌ها، نمای ساختمان‌ها به‌صورت انفرادی و براساس سلیقه‌های شخصی، جدا از بستر و زمینه‌شان طراحی

می‌شوند. یکی از دلایل این رویداد ناآگاهی مالکان به حقوق شهروندان در مشاهده بدنه‌ها و منظر شهری است و اینکه نمای ساختمان بیش از آنکه به مالک آن تعلق داشته باشد، به ناظران عینی آن تعلق دارد. دلیل دیگر این مسئله نپرداختن طراحان معماری به طراحی نما و درنظرگرفتن نحوه ترکیب و هماهنگی نما با بدنه موجود است. سالیان متمادی است که طراحی ساختمان به ترسیم پلان محدود شده و به نما و به‌ویژه تأثیر آن بر سیما و منظر شهری توجهی نشده است و این در حالی است که این موضوع در سنوات مختلف و طی قوانین مجزا، مصوب و ابلاغ شده است.

تدریس مقررات ۲۲گانه ملی در دانشگاه‌ها توسط اساتید محترم، می‌تواند در معرفی این مقررات به دانشجویان بسیار سودمند بوده و آن‌ها را برای ورود به بازار کار مهیا کند. متأسفانه بسیاری از فارغ‌التحصیلان با ضوابط مصوب و به‌خصوص با مباحث ۲۲گانه مقررات ملی ساختمان آشنایی ندارند و در اکثر مواقع، صرفاً برای شرکت در آزمون صلاحیت حرفه‌ای نظام‌مهندسی (یعنی حداقل سه سال پس از اتمام تحصیل)، به مطالعه این مباحث مجبور می‌شوند. گفتنی است بسیاری از ضوابط مصوب در مجله‌های مقررات ملی هنوز در کشور ما و در بسیاری از شهرها اجرا نمی‌شوند که این نیز موضوعی تأمل‌برانگیز است. امید آن می‌رود با افزایش سطح آگاهی مهندسان و مالکان، افق روشنی از سیما و منظر شهری در شهرمان پیش روی شهروندان و مسافران عبوری از شهر گشوده شود و شهر تاریخی سمنان بتواند در سال‌های آینده، هویت از دست‌رفته خود را بازیابد.

■ منابع

- ضوابط ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری، مصوب ۱۳۸۷.
- مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان، ویرایش ۱۳۹۶.
- طرح جامع شهر سمنان، مصوب ۱۳۹۴

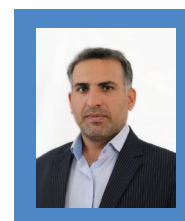


نکات کاربردی نظارت گاز صنایع و مصارف عمده استان سمنان

(لوله کشی گاز طبیعی با فشار ۲ تا ۶۰ پوند بر اینچ مربع)

● مهدی فراتی

کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک



ساختمان استان سمنان واگذار شده و از سال ۱۴۰۰ با حضور اولین گروه از ناظران دارای صلاحیت، اجرایی شد. در طی یک سال گذشته با معین شدن روال اجرایی کار نظارت لوله کشی گاز مصارف عمده و شروع فرایند نظارت و انجام پروژه‌های مختلف، نکاتی جمع‌آوری شد که برای اطلاع و ایجاد رویه واحد ارائه می‌شود.

■ روال اجرایی کار نظارت مصارف عمده

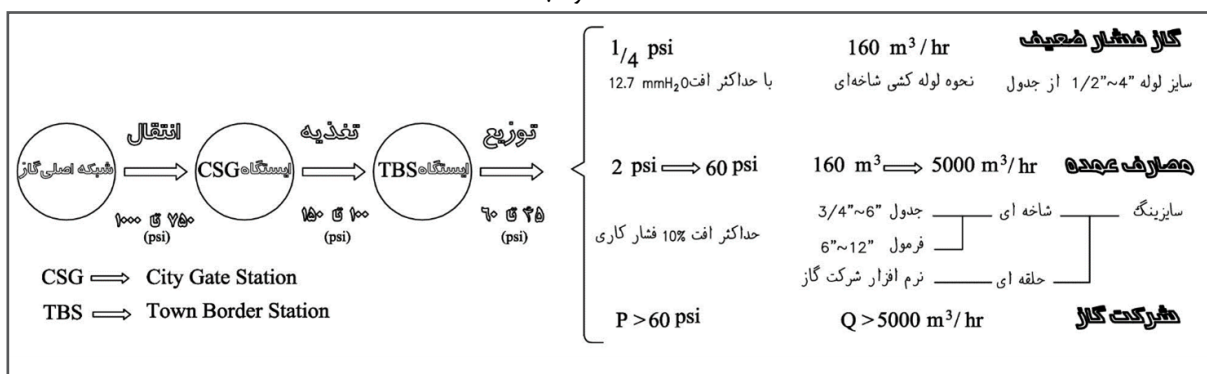
۱. معرفی کارفرما از طرف شرکت گاز استان به سازمان نظام مهندسی ساختمان سمنان و انتخاب مجری و ناظر
۲. تهیه نقشه اولیه توسط مجری و کنترل و تأیید توسط ناظر
۳. ارسال نقشه اولیه به نظام مهندسی برای بررسی و تأیید در گروه کنترل و محاسبه و دریافت دستمزد نظارت
۴. بازدید ناظر از محل پروژه و چک کردن مجدد مصارف و مسیرها و رنگ‌ریزی مسیر و دادن اجازه حفاری
۵. تهیه اجناس مصرفی توسط مجری طبق نقشه فوق و دریافت تأییدیه شخص ثالث از شرکت‌های دارای صلاحیت
۶. چک کردن اجناس و مطابقت آن با تأییدیه شخص ثالث و مدارک آن
۷. دادن اجازه اجرای کار، بازدید حین انجام کار در مراحل مختلف از جمله جوشکاری، تهیه نمونه سرجوش پلی اتیلن، آزمایش نشتی و ...
۸. تأیید اتمام کار و مدارک پایان کار و ارسال به نظام مهندسی برای بررسی، تأیید و صدور گواهی اتمام عملیات اجرایی
۹. مراجعه کارفرما به شرکت گاز برای تحویل کنتور و تزریق گاز در شبکه

■ حدود و دامنه کاربرد

مطابق مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان، محدوده لوله کشی گاز طبیعی برای مصرف کنندگان عمده (شامل الف، مجتمع‌ها و ساختمان‌های مسکونی و عمومی از جمله تجاری، اداری، بهداشتی، آموزشی و ورزشی؛ ب، محوطه‌ها و ساختمان‌های صنعتی و ج، شهرک‌های مسکونی و صنعتی) و برای کاربری گاز طبیعی با فشار ۲ تا ۶۰ پوند بر اینچ مربع یا مصارف بیشتر، از ۱۶۰ متر مکعب در ساعت تا حداکثر ۵۰۰۰ متر مکعب در ساعت است. در شکل زیر انواع خطوط انتقال گاز و مشخصات آن‌ها آورده شده است.

■ توضیحات کلی

مطابق تفاهم‌نامه فی‌مابین شرکت گاز استان و اداره کل راه‌وشهرسازی استان و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان، ضوابط طراحی، اجرا و کنترل‌های کیفی لوله کشی مصارف عمده مطابق بخش دوم مبحث مقررات ملی ساختمان، به سازمان نظام مهندسی



تبصره: طبق نظر شرکت گاز، مشتری با مصرف ۱۰۰ تا ۱۶۰ متر مکعب در ساعت با فشار ۱/۴ psi (کنتور G100) نیز مصرف کننده عمده محسوب می‌شود.

تأییدیه شخص ثالث مرتب شده‌اند، برای بررسی به ناظر ارائه شوند و لازم نیست کپی آن در مدارک پایان کار آورده شود.

۱۵. موقع تأییدیه نهایی لیست اجناس مصرفی، چک شود که مقادیر مصرف شده درست نوشته شده باشد (اگر در ردیفی جنس اضافه آمده باشد، به درخواست پیمان کار و برای استفاده در کارهای آتی می‌توان با مهر و امضا و درج تاریخ در Certificate، آن را تأیید کرد).

۱۶. در شبکه‌های گاز پلی‌اتیلن با علمک فلزی ۲ اینچ و بیشتر، طبق اعلام شرکت گاز، غلاف فلزی عمودی کفایت می‌کند و قسمت افقی زانو و TF با نواریپیچی سرد با هم‌پوشانی ۵۰ درصد کفایت می‌کند (غلاف سایز کمتر از ۲ اینچ که علمک پیش‌ساخته است، کامل اجرا می‌شود).

۱۷. در خروجی ایستگاه گاز برای شبکه‌های پلی‌اتیلن می‌توان TF را به‌صورت عمودی کار کرد؛ به شرطی که زیر زانوی پلی‌اتیلن با استفاده از بتن، مستحکم شده تا لوله نشست نکند و شکستگی ایجاد نشود.

■ تهیه سرجوش پلی‌اتیلن برای آزمایش

الف. مشخصات کامل نوشته شود؛ شامل: نام پروژه، نام شرکت، نام جوشکار، تاریخ جوشکاری، شماره جوش، دو امضای ناظر در دو طرف. ب. حتماً قبل و بعد از آزمایش عکس سرجوش ارسال شود (مشخصات خوانا باشد).

■ آزمایش فشار نهایی

الف. حجم داخلی شبکه بیش از یک متر مکعب؛ به چادر آزمایش و ملزومات نیاز دارد.

ب. حجم داخلی شبکه کمتر از متر مکعب:

گیج فشار سایز شش اینچ با زین (دقت درجات) ۱ PSI؛ می‌توان آزمایش چهارساعته گرفت که البته ۲۴ ساعت آرام‌سازی قبل از آزمایش لازم است.

گیج فشار سایز شش اینچ با زین؛ یک آزمایش ۲۴ ساعته کفایت می‌کند (در شبکه‌های کوچک (در حد بیست تا سی متر طول لوله) می‌توان از ۲۴ ساعت آرام‌سازی صرف‌نظر کرد).

گیج فشار با زین بیش از ۱ PSI؛ آزمایش ۷۲ ساعته لازم است.

■ نکات کاربردی نظارت گاز مصارف عمده استان سمنان

۱. در نقشه اولیه، دورترین نقطه مصرف و مصارف رایزرها نوشته شود.

۲. مسیرهای توکار و روکار چک شود (الف. در محیط صنعتی تا حداکثر فشار ۳۰ psi و در محیط غیرصنعتی تا حداکثر فشار ۲ psi می‌تواند روکار باشد؛ ب. فشار ۳۰ psi و بیشتر حتماً توکار باشد؛ ج. لوله‌های پلی‌اتیلن فقط با فشار ۶۰ psi و توکار باشد).

۳. سایز شیرها را تا حداکثر یک سایز می‌توان از لوله آن کوچک‌تر انتخاب کرد.

۴. شیر صحت کنتور به سایز ۱/۲ اینچ در خروجی کنتور و حتماً قبل از شیر اصلی نصب شود.

۵. ترجیحاً از لوله‌های پلی‌اتیلن بیش از دو سال استفاده نشود؛ مگر با دریافت تأییدیه مجدد.

۶. سایز رگولاتور تا مصرف ۴۰ متر مکعب در ساعت، ۳/۴ اینچ و بیشتر از آن ۱ و ۱/۲ اینچ باشد.

۷. شروع عملیات اجرایی منوط به ارائه تأییدیه شخص ثالث اجناس مصرفی است.

۸. باتوجه به طولانی‌ترین مسیر، سایز لوله ابتدایی به‌نحوی انتخاب شود که ظرفیت ۱۶۰ متر مکعب در ساعت را داشته باشد (چنانچه مالک توسعه آینده دارد، امکان برداشت از خط را داشته باشد).

۹. چنانچه کافراً خواستار انتخاب خطوط لوله با سایزهای بیشتر از حد نرمال باشد، حتماً صورت‌جلسه‌ای تهیه شود.

۱۰. جوشکار لوله‌های پلی‌اتیلن اگر شش ماه کار نکرده باشد، مجدداً گواهی‌نامه بگیرد.

۱۱. گواهی کالیبراسیون معتبر گیج فشار چک شود.

۱۲. اگر در پروژه‌های تعداد محدودی جنس بدون تأییدیه شخص ثالث از کارهای قبلی آورده شود، در لیست اجناس، شماره مجوز و شماره سریال آن وارد شود؛ همچنین کپی مجوز به‌همراه مدارک ارائه شود.

۱۳. الف. لیست مقایسه‌ای اجناس، ب. جدول اجناس داخل نقشه پایان کار و ج. چینش Certificate ها و Batch number ها

براساس ترتیب جدول اجناس در تأییدیه شخص ثالث آورده شود.

۱۴. Certificate ها و Batch number هایی که براساس



خواهرخواندگی شهرهای ایران

● فریبرز یدالهی

دکترای شهرسازی



که از بلخ آمد و در قونیه آرمید؛ هم بلخی شد و هم رومی! یا خواجوی کرمانی که مدفنش در شیراز است. گذشته از مشاهیری که برای وصل کردن آمده بودند و تجاری که راهها را درمی‌نوردیدند و هنرها، محصولات و دسترنج انسان‌ها را به اشتراک می‌گذاشتند، هم‌اکنون در ایران، شهرهای تهران، اصفهان، شیراز، قزوین، تبریز و... با بسیاری از شهرهای جهان پیمان بسته‌اند. چه میزان این مودت تحقق یافته و عملیاتی شده است، خود جای بحث دارد که از حوصله این مجمل خارج است.

■ تبیین موضوع

در حال حاضر ۳۱ استان داریم که هر دو شهر از دو استان مختلف می‌توانند خواهرخوانده هم باشند. از آنجاکه تهران شهری ملی است، بهتر است تنها با یک شهر خواهرخوانده نباشد و چون این شهر به تمام ایران تعلق داشته و نمود زندگی تمامی اقوام ایرانی در آن هست، می‌تواند خواهرخوانده سی شهر دیگر مرکز استان باشد. بهتر است در مرحله اول، مراکز استان‌ها به‌عنوان نماد اتحاد و وحدت با یکدیگر این عهد را برقرار کنند. براساس آمار، تعداد شهرهای کشور در سال ۱۳۹۵ حدود ۱۲۴۵ شهر بوده است؛ به‌عبارتی بیش از هزار شهر در سطح کشور داریم که با این کار موجبات وحدت و همدلی بیشتر و روابط فرهنگی، اقتصادی و همکاری‌های بیشتر را فراهم خواهیم آورد. بدیهی است در مرحله دوم می‌توان این مهم را برای تمام شهرهای کشور برقرار کرد. تمام شهرداری‌ها به نمایندگی از شهرهای خود و با طی شدن مراحل تأییدی که در ذیل به آن خواهیم پرداخت، می‌باید حداقل با یک شهر در کشور پیوند خواهرخواندگی برقرار کنند.

■ الزام اولیه

در این پیوند اولیه هر شهر تنها می‌تواند با یک شهر عهد خواهرخواندگی ببندد. زمانی که تمامی شهرهای کشور واجد این مهم شدند، پیوندهای بعدی در صورتی که منع و محدودیتی برای عهد اولیه نداشته باشد و موجب تحکیم و استحکام بیشتر و ایجاد روابط چندجانبه شود و به‌عبارتی عهد اولیه را کم‌رنگ و مخدوش نسازد، پذیرش و ثبت خواهد شد و بهتر است تحت‌عنوان عهد ثانویه مطرح شود.

آنچه لازم است، تلاش برای عملی شدن پیمان خواهرخواندگی میان شهرهاست تا این مودت تنها روی کاغذ باقی نماند و عملیاتی شود؛ لذا باید وزارت کشور این پیمان‌ها را ثبت و در سامانه‌ای بدین منظور درج کند تا سایر شهرهای کشور برای تداوم این دوستی‌ها ترغیب شوند.

■ لزوم خواهرخواندگی

باتوجه به اهمیت وحدت روزافزون میان تمام اقوام ایرانی، تبادل فرهنگی سازنده، ایجاد حس باهم‌بودن، گفت‌وگو مؤثر، ارتباط روزافزون

ایران با تاریخ کهن و گستره وسیع در جغرافیای جهان، اقوام متعددی را با ریشه فرهنگی مشترک در خود جای داده است. این دیار نمودی از وحدت در کثرت است با مردمانی که در حقیقت یکی هستند و چون طیف رنگارنگ نور بر پهنه گیتی می‌درخشند. در این سرزمین، زبان‌ها و گویش‌های متعدد، ادیان و مذاهب مختلف و آداب و رسوم متفاوتی وجود دارد که علی‌رغم وحدت و هم‌زیستی مسالمت‌آمیز و قرن‌ها زندگی در کنار هم، همچنان نیازمند تقویت مودت و دوستی بین خود هستند.

امروزه شهرها بیشترین جمعیت جهان را در خود جای داده‌اند. شهرها نمود عینی تمدن و فرهنگ کشورها هستند و حوزه عملکردشان هم‌اینک در بسیاری از کشورها، از حکومت‌ها فراتر رفته است؛ لذا همبستگی میان شهرها همدلی میان کشورها و دولت‌ها را هم به دنبال دارد که از این طریق می‌توانند در راستای به‌دست‌آوردن منافع مشترک بکوشند. در این میان، ایجاد همدلی و همبستگی میان شهرهای کشور به وحدت بیشتر در سطح ملی می‌انجامد.

به‌منظور تقویت همبستگی و وحدت ملی، شایسته است موضوع خواهرخواندگی شهرها در درون کشور، به‌صورت جدی دنبال شود. بعضی از شهرهای کشور با شهرهای سایر نقاط جهان عهد و پیمان بسته‌اند که در جای خود پسندیده است؛ ولی از آنجایی که «چراغی که به خانه رواست، بر مسجد حرام است»، بهتر است این تبادل اطلاعات، مراودات فرهنگی و اقتصادی و حمایت و همراهی در درون خود کشور صورت پذیرد. باشد که بیشتر حال خویش را دریا بیم و باهم‌زیستن را شادمانه شادباش گوئیم.

■ سابقه خواهرخواندگی

خواهرخواندگی شهرها اولین بار بعد از جنگ جهانی اول بین یک شهر در انگلستان و شهری در فرانسه منعقد شد و تا سال ۱۹۸۶ ادامه داشت. هدف، پیوند و اتحاد میان شهروندان دو شهری است که منافع مشترک دارند. موضوعات قرارداد خواهرخواندگی عموماً فرهنگی، اقتصادی، بازرگانی و نیز ورزشی است؛ البته پیش‌ترها در ایران و میان بسیاری از شهرهای باستانی روابط تجاری برقرار بوده است و گاه مردی بزرگ و عارفی کامل یا شاعری شوریده، این پل ارتباطی را میان فرهنگ‌ها و شهرها برقرار می‌کرد و گاه چنان در آسمان علم و ادب می‌درخشید که هر شهر می‌کوشید به خود منسوبش دارد؛ مثل مولانا

* تفاوت گویش و قومیت (N_5):

حداکثر امتیاز برای تفاوت گویش و زبان رایج مردم شهر ۳ امتیاز است.

** جمع‌بندی امتیازدهی:

$$S = \sum N_i$$

شهرهای دارای امتیاز ۹ تا ۱۲ را می‌توان خواهرخوانده دانست.

در صورتی که شهرها برای خواهرخواندگی امتیاز کمتری داشته باشند ولی شوراهای اسلامی شهرها به آن اصرار بورزند، وزارت کشور باید به موضوع رسیدگی کند.

■ مراحل ثبت

ابتدا وزارت کشور آخرین آمار مساحت محدوده، جمعیت و فاصله مراکز استان‌ها را در اختیار شهرداری‌ها قرار می‌دهد؛ سپس باید:

- شهرداری شهرهای دارای امتیاز نزدیک به هم را انتخاب کرده و به شورای شهر ارائه دهد

- شوراهای اسلامی هر دو شهر شرایط همکاری را بررسی کنند

- شوراهای اسلامی هر دو شهر موضوع خواهرخواندگی را تأیید و تصویب کنند

- فرمانداری‌های هر دو شهر موضوع را تأیید کنند

- استانداری‌های هر دو شهر موضوع را تأیید کنند

- موضوع به وزارت کشور اعلام شود

استانداری‌ها و فرمانداری‌ها و شهرداری‌های هر دو شهر سالیانه برنامه‌های همکاری مشترک را منتشر و در پایان سال میزان تحقق و بازخورد موضوع خواهرخواندگی را به اطلاع وزارت کشور و عموم مردم می‌رسانند.

■ برنامه‌ها

بعضی از برنامه‌های احتمالی:

- موظف کردن همه دستگاه‌های اجرایی به تسهیل این فرایند و ارائه همکاری برای تحقق بیشتر این پیوند

- تبادل دانشجویان و استادان توسط دانشگاه‌های دو شهر و تشریک مساعی آن‌ها در تمامی امور دانشجویی و فرهنگی و امکان جابه‌جایی و... برای دانشجویان و استادان، خارج از مقررات موجود

- برگزاری نشست فصلی میان استانداران، فرمانداران، شهرداران و شوراهای اسلامی شهرهای خواهرخوانده

- نام‌گذاری خیابان، میدان و بوستانی از هر شهر به نام شهر خواهرخوانده

- همکاری مؤسسات گردشگری میان دو شهر

- برگزاری جشنواره‌های فرهنگی، ورزشی و هنری میان دو شهر

- سرمایه‌گذاری مشترک شهرداری‌های دو شهر

و آشنایی بیشتر شهروندان با میهن اسلامی و آگاهی از جاذبه‌ها و توانمندی بخش‌ها و شهرهای مختلف ایران زمین، شایسته است میان شهرهای کشور پیوندی برقرار شود که بتوانند در قالب یک شبکه به هم پیوسته گسترده موجب بهبود عملکرد ملی و همدلی بیشتر شوند.

■ امتیاز بندی

* جمعیت (N_1):

شهرهای هم‌رتبه به لحاظ جمعیت ۲ امتیاز دارند. هر سطر زیر محدوده هم‌رتبه به لحاظ جمعیت را مشخص می‌کند:

کمتر از ۲۰۰ هزار نفر

۲۰۰ تا ۶۰۰ هزار نفر

۶۰۰ تا ۱ میلیون و ۲۰۰ هزار نفر

۱ میلیون و ۲۰۰ هزار تا ۲ میلیون و ۲۰۰ هزار نفر

بیشتر از ۲ میلیون و ۲۰۰ هزار نفر

شهرهایی که به لحاظ جمعیت هم‌رتبه نباشند ولی در محدوده مجاور هم باشند، ۱ امتیاز دارند.

* فاصله میان شهرها (N_2):

۲۵۰ تا ۵۰۰ کیلومتر (۲ امتیاز)

۵۰۰ تا ۱۰۰۰ کیلومتر (۳ امتیاز)

بیش از ۱۰۰۰ کیلومتر (۴ امتیاز)

* مساحت (N_3):

شهرهای هم‌رتبه به لحاظ مساحت ۲ امتیاز دارند.

کمتر از ۲۰۰۰ هکتار

۲۰۰۰ تا ۶۵۰۰ هکتار

۶۵۰۰ تا ۱۰۰۰۰ هکتار

بیشتر از ۱۰۰۰۰ هکتار

شهرهایی که به لحاظ مساحت هم‌رتبه نباشند ولی در محدوده مجاور هم باشند، ۱ امتیاز دارند؛ فرضاً شهر ۲۰۰ هکتاری و شهر ۳۰۰ هکتاری به لحاظ مساحت مجاورند؛ بنابراین ۱ امتیاز دارند.

* عدم هم‌جواری (N_4):

مراکز استان‌ها اگر هم‌جوار نباشند، ۱ امتیاز دارند؛ برای نمونه، سمنان و سمنانج هم‌جوار نیستند؛ تبریز و اردبیل هم‌جوارند.

سایر شهرها در صورتی که در یک استان قرار نگیرند، ۱ امتیاز دارند.



سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

جمع‌آوری شده به‌نحو احسن استفاده کرده و آن‌ها را مدیریت کنند و به اشتراک بگذارند که به تصمیم‌سازی بهتر نیز کمک شایانی می‌کند. استفاده از سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی باعث تحلیل بهتر داده‌ها و صرفه‌جویی در وقت و هزینه خواهد شد. نقشه‌برداران باتوجه‌به برداشت و تحلیل داده‌های خام مکانی و به‌دلیل تخصصی که دارند، در طیف وسیعی از سازمان‌های دولتی و شرکت‌های خصوصی، از برنامه‌ریزی و ساخت‌وساز گرفته تا مهندسی و کارهای مربوط به عمران و آبادانی سرزمین، نقش اساسی دارند.

نرم‌افزارهای سامانه‌های اطلاعات مکانی فضایی این امکان را فراهم آورده‌اند که بسیاری از فرمت‌هایی را که نقشه‌برداران با آن سروکار دارند، تحلیل، نگهداری و ذخیره کنند. چنین نرم‌افزارهایی علاوه‌بر تحلیل داده‌ها، باعث می‌شوند که داده‌های نقشه‌برداران خصوصیت اصلی خود را حفظ کنند. سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) باتوجه‌به معماری مدرنی که دارند، باعث بهبود پروژه‌های مرتبط با نقشه‌برداری می‌شوند. افرادی چون پیمانکاران ساختمانی، نقشه‌برداران، برنامه‌ریزان عمرانی و... با این پروژه‌ها سروکار دارند. چنین سامانه‌هایی مثلاً می‌توانند پایگاه داده CAD را که سالیان سال مهندسان نقشه‌برداری آن را تهیه کرده‌اند، خوانده و با قدرت بسیار زیادی از این داده‌ها در تصمیم‌گیری‌های مکانی کمک بگیرند.

ارتباط نقشه‌برداری با GIS و RS

رشته نقشه‌برداری با سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و سنجش از راه دور (RS) ارتباط نزدیکی دارد؛ برای مثال، وقتی مهندس نقشه‌بردار برای تهیه نقشه از داده‌های ماهواره‌ای کمک می‌گیرد،

● مصطفی کیکاوسی

کارشناسی ارشد سنجش از راه دور و سیستم اطلاعات مکانی

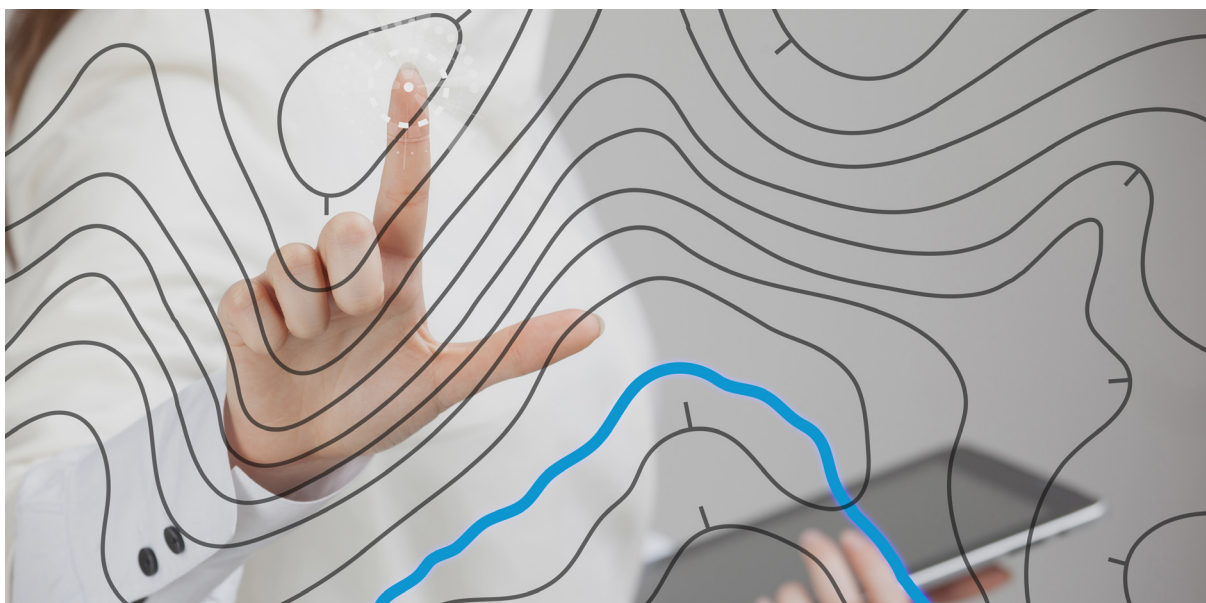


● میترا کسائی

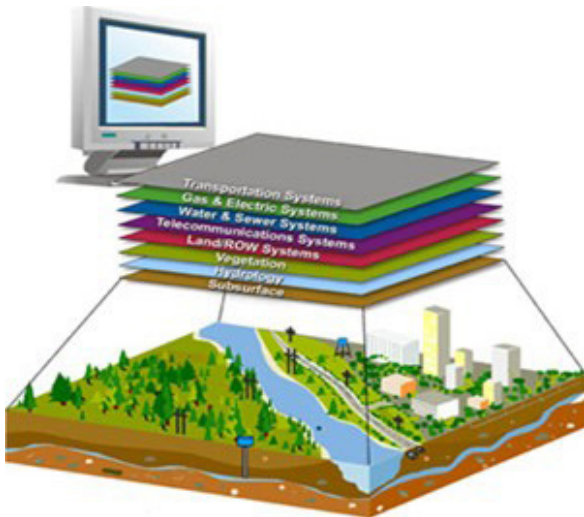
مهندس عمران، دکترای برنامه‌ریزی شهری



نقشه‌برداران برای جمع‌آوری اطلاعات موجود، به فناوری و انواع نرم‌افزارها وابسته‌اند و جمع‌آوری اطلاعات جدید، تجزیه و تحلیل داده‌ها، تولید برنامه‌ها، مدیریت پروژه‌ها و ارائه داده‌های دقیق مستلزم به‌کارگیری فناوری‌ها و نرم‌افزارهای کاربردی و جدید است. دانش سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS باتوجه‌به قابلیت‌های بسیار فراوانی که دارد، می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های بهتر و کارآمدتر نقشه‌بردارها و کسانی که با نقشه‌برداری ارتباط دارند، مؤثر واقع شود. چنین سامانه‌های کارآمدی نقشه‌برداران را قادر می‌سازد تا بتوانند از داده‌های



در زمینه‌های مختلف فناوریانه، صنعتی، زیست‌محیطی، جغرافیایی، اقتصادی، اجتماعی و هزاران موضوع دیگر، به کمک بشر شناخته است. GIS همان تلفیق داده‌هاست که وسیله‌ای برای درک سیستم‌هایی به شمار می‌آید که در شرایطی دیگر، پیچیدگی یا مقیاس مکانی آن‌ها خارج از درک ذهنی ماست.



به‌طور کلی اطلاعات یک سیستم GIS را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد:

الف. اطلاعات مکانی یا گرافیکی: این اطلاعات که به آن‌ها اطلاعات فضایی هم گفته می‌شود، موقعیت و مکان عوارض را مشخص می‌کنند؛ مثلاً یک نقطه با مختصات معلوم (X,Y)، معرف یک چاه روی نقشه خواهد بود.

ب. اطلاعات غیرمکانی یا توصیفی: این اطلاعات مشخصات عوارض مکانی را توصیف می‌کنند که در اطلاعات گرافیکی معرفی شده‌اند؛ مثلاً در این قسمت، اطلاعاتی از قبیل عمق، قطر، مالک و... به نقطه‌ای که یک چاه را مشخص کرده است، نسبت داده می‌شود.

ویژگی‌های یک سیستم اطلاعات جغرافیایی

GIS صرفاً یک سیستم کامپیوتری برای تولید نقشه نیست؛ گرچه قادر به تولید انواع نقشه در مقیاس‌های مختلف و در سیستم‌های متفاوت تصویر و با رنگ‌های متنوع است. GIS ابزاری تحلیلی برای اطلاعات فضایی است. مهم‌ترین ویژگی این سیستم این است که امکان شناسایی روابط فضایی میان عوارض مختلف روی نقشه را فراهم می‌سازد. GIS صرفاً وسیله‌ای برای ذخیره و نگهداری نقشه (ثبت اسناد نقشه‌ای) نیست؛ بلکه ابزاری است که برای اهدافی خاص، اطلاعات را نیز ذخیره می‌سازد. GIS اطلاعات مکان‌دار فضایی را با اطلاعات جغرافیایی یک پدیده خاص روی نقشه مرتبط می‌سازد؛ به عبارت ساده، یک GIS صرفاً نقشه یا عکس‌ها را نگهداری نمی‌کند؛ بلکه پایگاهی اطلاعاتی باتوجه به تمامی اصول و معیارهای فنی و علمی آن ایجاد می‌کند.

کاربرد سیستم

به‌طور خلاصه کاربردهای سیستم اطلاعات جغرافیایی در برنامه‌ریزی شهری عبارتند از:

وارد رشته سنجش از راه دور می‌شود و چنانچه برای تهیه نقشه و آنالیز داده‌ها به استفاده از روش‌های نوین اطلاعاتی اقدام می‌کند، به‌نوعی وارد رشته GIS می‌شود. در حقیقت RS و GIS به‌عنوان علم، شاخه‌هایی از دانش نقشه‌برداری و علوم ژئوماتیک هستند که در هریک، باتوجه به نوع نیازهای بشر، از داده‌ها و روش‌های خاصی استفاده می‌شود. سیستم اطلاعات جغرافیایی به بسیاری از اهداف سنتی‌ای جامعه عمل می‌پوشاند که برای مهندسان نقشه‌برداری سخت یا غیرممکن بوده است. این سیستم علاوه بر اینکه توانسته ضعف‌های نقشه‌برداری سنتی را برطرف کند، باعث قدرتمندتر شدن مهندسی نقشه‌برداری شده است. با وجود نرم‌افزارهای GIS بسیاری از کارهای سنتی که نیازمند هزینه و وقت زیاد بود، از میان رفته است؛ برای مثال، قبلاً تهیه خطوط توپوگرافی نیازمند استفاده بیشتر از نیروهای انسانی و هزینه‌های گزاف در نقشه‌برداری بوده است؛ اما امروزه با وجود نرم‌افزارهای GIS، تنها با در اختیار داشتن یک فایل مدل رقوم ارتفاعی (DEM)، به‌سادگی می‌توان خطوط توپوگرافی منطقه تحت مطالعه را تهیه کرد؛ همچنین استفاده از GIS در نقشه‌برداری، این امکان را به ما می‌دهد که بتوانیم تغییرات ساخت‌وسازهای جدید را به نقشه‌های قدیمی اضافه کرده و سریعاً داده‌های مکانی خود را به‌روز کنیم. استفاده از GIS برای جمع‌آوری داده‌ها، به‌طور کلی نقشه‌برداران را به کارهای زیر قادر می‌سازد:

- مشاهده، ویرایش و تجزیه و تحلیل داده‌ها
 - ذخیره کردن داده‌ها در محیط پایگاه داده‌های متمرکز
 - ساخت پروژه از داده‌های متمرکز
 - جمع‌آوری و انتقال داده‌های مکانی به‌صورت اتوماتیک
 - بهبود کارایی داده‌های مکانی
 - محاسبه LSA، اصلاحات دیفرانسیل GPS و اصلاحات COGO
 - استفاده بهتر از توابع کاربردی در مهندسی نقشه‌برداری
 - استفاده سریع از داده‌های مکانی برای انجام هر پروژه
- نقشه‌بردارها با استفاده از نرم‌افزارهای سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی علاوه بر اینکه مستقیماً به پایگاه داده مکانی و یکپارچه دسترسی دارند، می‌توانند دستگاه‌هایی از قبیل GPS را مستقیماً به رایانه‌های خود وصل کرده و تحلیل داده‌های مکانی را شروع کنند. این نرم‌افزارها طوری طراحی شده که با دیگر نرم‌افزارهای مورد نیاز نقشه‌بردارها در ارتباط‌اند. این ارتباط‌های نرم‌افزاری چنان قدرتمند طراحی شده‌اند که خطاها را به حداقل می‌رسانند.

تعریف

سیستم اطلاعات جغرافیایی یا GIS، سیستمی کامپیوتری برای مدیریت و تجزیه و تحلیل اطلاعات مکانی است که قابلیت جمع‌آوری و ذخیره و نمایش اطلاعات جغرافیایی را دارد. GIS سیستمی رایانه‌ای است که امکان دسترسی و کاربری هم‌زمان از چند موضوع را به دست می‌دهد. این سیستم می‌تواند با روی هم انداختن نقشه‌هایی با موضوعات مختلف از یک منطقه، امکان بررسی همه‌جانبه آن منطقه را فراهم سازد. این سیستم‌ها قادر هستند در عملیات مختلف فضایی، ارتباطی، پردازش و زمان، صرفه‌جویی چشمگیری کنند. در واقع تمام سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی به‌نوعی نمادسازی و مدیریت داده‌ها را انجام می‌دهند. چنین ویژگی‌هایی موجب شده است GIS به‌عنوان ابزاری که توانایی تصمیم‌گیری را افزایش می‌دهد، شناخته شود. امروزه

مدیریت بحران شهری

شهرها در زمان بروز حوادث طبیعی نظیر سیل، زلزله، آتش سوزی و... خسارت‌های فراوانی می‌بینند. با کمک گرفتن از بانک اطلاعات مکانی در محیطی که GIS طراحی می‌شود، می‌توان با تهیه لایه‌های اطلاعاتی نظیر محل دقیق استقرار سکونتگاه‌ها، جمعیت شهری، راه‌های ارتباطی، خطوط آب، برق، مخابرات و...، رودخانه‌ها و شبکه‌های آبی، چشمه‌ها، قنات‌ها و چاه‌ها، مراکز آتش‌نشانی، مراکز امدادی، مراکز انتظامی و... و با پهنه‌بندی نواحی خطر خیز مناطق شهری، به پیش‌بینی و آماده‌باش در برابر بروز هرگونه حادثه ناگوار اقدام کرد.



مکان‌یابی برای توسعه

یکی از کاربردهای بسیار مهم GIS پیدا کردن محل مناسب برای استفاده جدید از زمین و فعالیت در آن است که به خوبی شناخته شده است. کاربردهای مرسوم مشتمل است بر تعیین مناسب بودن زمین برای محل دفع زباله، محل کارخانجات بزرگ و برنامه‌ریزی منابع. یکی از کاربردهای مهم سیستم اطلاعات جغرافیایی در برنامه‌ریزی شهری، مکان‌یابی کاربری‌ها و عملکردهای شهری است که به لحاظ پیچیدگی مسائل شهری و تأثیر عوامل غیرفیزیکی بر تغییرات عوارض شهری، نتایج آنالیزها و تصمیم‌گیری‌های GIS قطعیت و حتمیت نخواهند داشت و در این حالت، نیازمند استفاده از سیستم‌های GIS فازی خواهیم بود.

پایگاه GIS شهری

افزایش کاربرد فناوری رقومی در برنامه‌ریزی شهری و مدیریت توسعه شهری، تقاضا برای تجزیه و تحلیل، ذخیره و نمایش پایگاه‌های محیطی پیچیده و افزایش داده باعث ایجاد اعتماد بیشتر به رایانه شده است.

GIS شهری نوعی سیستم اطلاعات جغرافیایی تخصصی است که مکان داده‌های آن، شهر است و کاربران آن، ارائه‌دهندگان خدمات شهری و برنامه‌ریزان توسعه شهری از جمله شوراهای اسلامی شهر، شهرداران، مراکز خدمات شهری، مراکز خدماتی بهداشتی و... هستند که با مدیریت تأسیسات و تجهیزات شهری مرتبط است.

در این پایگاه، تمامی عوارض و پدیده‌های محیطی، خدمات و تسهیلات ارائه شده به این مناطق و در حقیقت تمامی اطلاعات مربوط به این نواحی در قالب لایه‌های اطلاعات فضایی در محیط نرم‌افزاری GIS تهیه می‌شود. به‌روزرسانی و دقیق بودن اطلاعات توصیفی این لایه‌ها نقش مؤثری در برنامه‌ریزی نواحی شهری داشته و می‌توان

۱. تهیه بانک اطلاعات مکانی

معمولاً در اکثر سازمان‌ها، برای جمع‌آوری و حفظ داده‌ها سرمایه‌گذاری عمده‌ای می‌شود. سیستم اطلاعات جغرافیایی سیستمی انعطاف‌پذیر و باثبات برای تکمیل و ذخیره‌سازی اطلاعات مکانی است که کارشناسان و مدیران برنامه‌ریز می‌توانند به راحتی اطلاعات را تجزیه و تحلیل کرده و نتایج کار خود را در قالب نقشه ارائه کنند.

۲. تهیه نقشه‌های موضوعی شهری دقیق

از نرم‌افزارهای GIS که ابزار کارتوگرافی سطح بالایی دارند، می‌توان در تهیه نقشه‌های تخصصی، در مسائل مختلف شهری و با کیفیت زیاد سود جست و می‌توان نقشه‌های جذابی به دست آورد که در ارتباط فعال با داده‌هایی باشند که تجزیه و تحلیل شده‌اند.



هدایت و برنامه‌ریزی توسعه شهری

توسعه در فضا حاصل برنامه‌ریزی توسعه تخصیص بهینه فضا بین فعالیت‌های مختلف باتوجه به قابلیت ملی مناطق در دوره زمانی معین است. مدیریت برنامه‌ریزی توسعه شهری با استفاده از GIS، امکان استفاده کامل از منابع، کاهش سرمایه‌گذاری و جلوگیری از اتلاف منابع را دارد. نمونه‌هایی از کاربرد گسترده سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS در جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و نمایش بصری اطلاعات مورد نیاز در برنامه‌ریزی شهری به‌عنوان یکی از ابزارهای بسیار کارآمد برنامه‌ریزی که در چند دهه اخیر در دنیا مطرح شده، عبارت‌اند از: مدل‌سازی موقعیت‌های صنعتی، پیش‌بینی عرضه و تقاضای مسکن، تعیین مسیر اتومبیل‌ها، مکان‌یابی برای توسعه، برنامه‌ریزی حوادث و مدیریت بحران شهری و حوادث غیرمترقبه، کاربرد در بافت‌های فرسوده شهری، مدیریت حمل‌ونقل شهری و کاربرد در انواع برنامه‌ریزی مانند توسعه و... و اجرای طرح‌های کاربردی در شهرها.



آن را به نقاط دیگر شهری تعمیم داد و از آنجایی که لایه‌های اطلاعاتی موجود در این چنین پایگاه‌هایی باید دقیقاً برهم منطبق باشند، بحث دقت و صحت مختصات عناصر تشکیل‌دهنده این لایه‌ها از مباحث جدی و تأمل‌برانگیز است. تعریف استانداردها و شاخص‌های کلی در تهیه لایه‌های اطلاعاتی از مباحث ضروری است. اگر برنامه‌ریزی به صورت مجموعه اقدامات از پیش تعیین شده برای نیل به اهداف معین تعریف شود، آنگاه نقش تعیین‌کننده GIS در عرصه برنامه‌ریزی شهری آسان‌تر خواهد شد؛ زیرا اگر مدل‌های پیش‌بینی شهری و ابزارهای تجسمی‌سازی در این سامانه تلفیق شوند، احتمالاً در مطالعه عینی رفتار زیرسیستم‌های شهری در موقعیت‌ها و زمان‌های متفاوت و همچنین در تدوین طرح‌های جایگزین شهری مؤثر خواهد بود.

■ معروف‌ترین نرم‌افزارها در زمینه GIS

ArcView

(معروف‌ترین) ArcGIS

ILWIS

IDRISI

CARIS

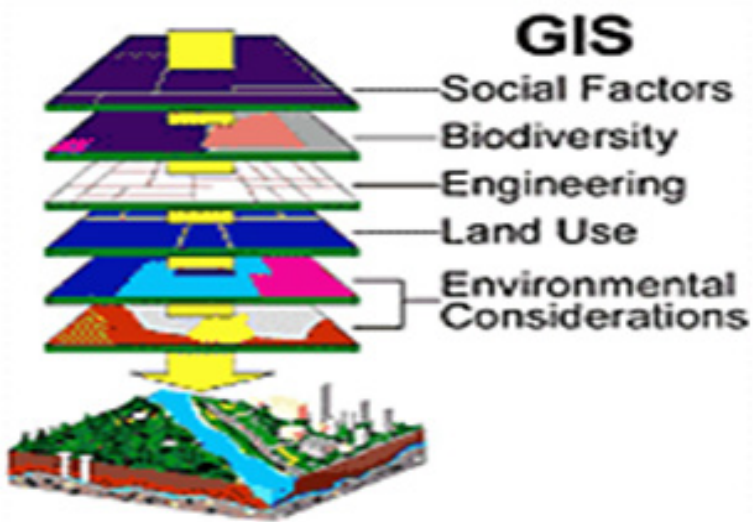
GRASS

LANDSERF

SAGA

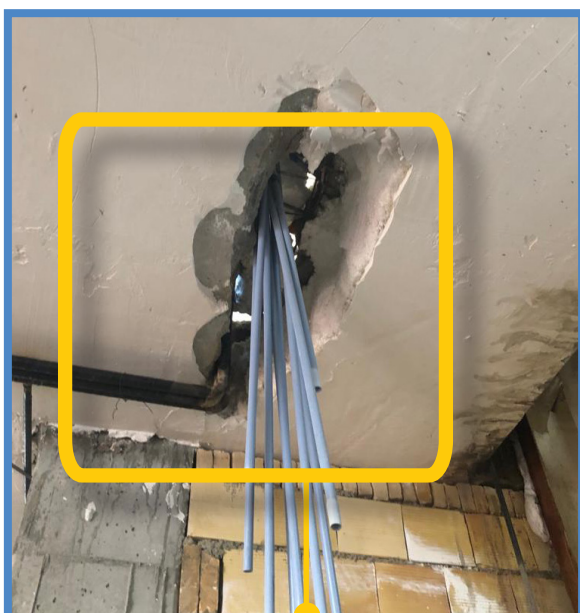
SAMT

QGIS

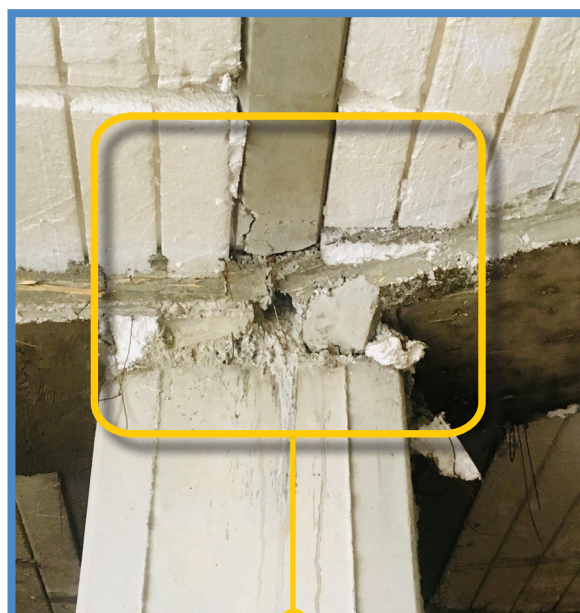


عکس و درس

● مهندس نیما تشرقی



تخریب سقف برای عبور تأسیسات
اجرای لوله‌های برق و گاز در کنار هم



اجرای نادرست چشمه اتصال
و قالب‌بندی نادرست محل اتصال تیر و ستون



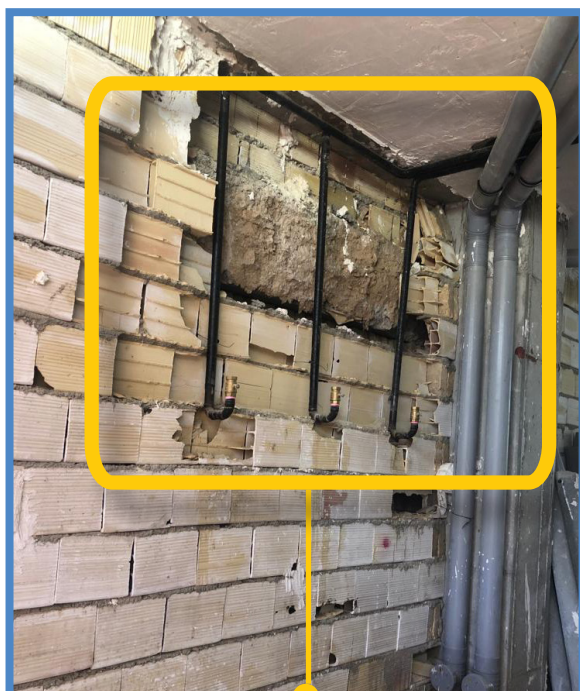
اجرای روزنه غیرمجاز در بدنه جان‌بناه و احتمال سقوط



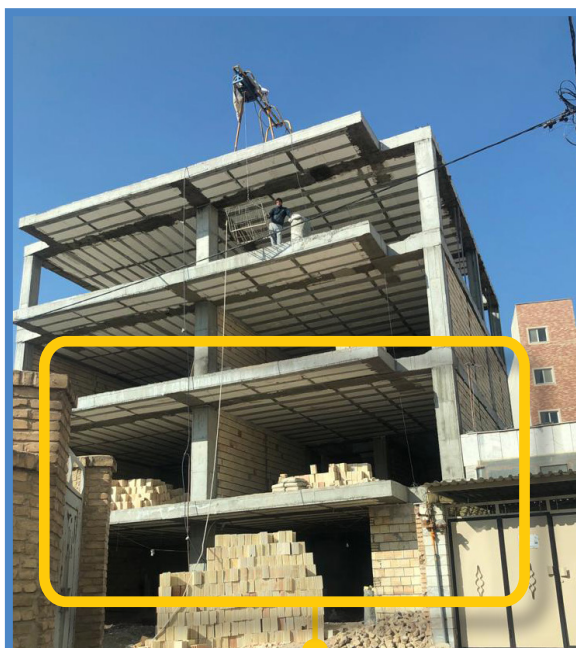
تجاوز به حریم پیاده‌رو به وسیله المان‌های نما



عدم محافظت صحیح راه پله در برابر حریق



تخریب دیوار هنگام اجرای لوله‌گذاری
مهاریندی نادرست لوله‌های فاضلاب



عدم اجرای راهروی سرپوشیده در پیاده‌رو؛ عدم اجرای نرده
یا حصار موقت برای جلوگیری از سقوط افراد؛ دیوی مصالح در
معر بدون نصب علائم هشداردهنده



اینجا قانون حاکم است

مهندس فرید شکاری سربزدی



مهندس علیرضا صالحیان



دفاعیات مشتکی عنه

نامبرده طی لایحه‌ای خارج از مهلت مقرر اظهار داشته است که نواقص مطرح شده بسیار با تأخیر به این جانب ابلاغ شده است و ضمناً بنده قادر به شرکت در جلسه رسیدگی نبوده‌ام و دفاع مؤثری ابراز نکرده‌ام.

رأی شورا

باتوجه به وجود نواقص در پروژه و باعنایت به شکایت صورت گرفته و مدارک و محتویات پرونده، تخلف محرز بوده؛ لذا به استناد بند ۱ از قسمت الف ماده ۹۱ آیین‌نامه اجرایی اصلاحی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و اتفاق آراء، مجازات انتظامی درجه ۳ با سه ماه محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال و ضبط پروانه به مدت محرومیت، صادر شد.

بایدها و نبایدهای حرفه‌ای و انتظامی در خصوص شکایت مطروح

رعایت نکردن ضوابط و مقررات، الزامات مقررات ملی ساختمان، آیین‌نامه‌های لازم‌الاجرا و استانداردهای اجباری در انجام خدمات مهندسی یا انجام هرگونه فعل یا ترک فعلی که متناقض با آنها باشد، به تحمل مجازات انتظامی درجه ۱ تا درجه ۵ منجر می‌شود.

پرونده شماره ۲

در ابتدای سال ۱۳۹۴ پسر هشت‌ساله‌ای به منظور دریافت مبلغی پول برای خرید مایحتاج منزل به همراه مادرش به محل کار پدرش که پیمانکار سیمان کاری ساختمان بود، مراجعه می‌کند. پسر بچه به‌اذن پدر وارد کارگاه شده و برای دریافت پول به طبقات بالاتر می‌رود. او در مسیر بازگشت، به دلیل ازدست‌دادن تعادل در راه‌پله سقوط کرده و داخل چاله آسانسور می‌افتد. این اتفاق به فوت پسر بچه منجر می‌شود. بعد از حضور کالتوری در محل و تشکیل پرونده و در نهایت تشکیل دادگاه و صدور رأی، پیمانکار سیمان کاری (پدر پسر بچه) به میزان ۵۰٪، کارفرما به دلیل محصور نکردن کارگاه و به کار نیستن سازوکار مناسب برای جلوگیری از ورود افراد غیر به داخل کارگاه ساختمانی، به میزان ۴۰٪ و مهندس ناظر ساختمان به دلیل ندادن اظهارهای ایمنی در خصوص ایجاد حفاظ در اطراف مسیر پله‌ها و چاله آسانسور (پرتگاه‌ها) و همچنین رعایت نکردن الزامات اداری، به میزان ۱۰٪ محکوم شده‌اند.

توضیح درباره این پرونده

یکی از مراجعی که مهندسان می‌توانند در خصوص کارگاه‌های ساختمانی با آن مکاتبه کنند، واحد بازرسی اداره کار است. چنانچه مهندسان در بازدیدهای خود، رعایت نکردن نکات فنی، رعایت نکردن الزامات ایمنی و استفاده نکردن از وسایل و تجهیزات ایمنی توسط کارکنان کارگاه ساختمانی را مشاهده کردند و مالک یا سازنده ساختمان به هشدارهای کتبی و شفاهی آنها عمل نکرد، باید با مرجع مذکور و همچنین شهرداری و سازمان مکاتبه کنند و رعایت نکردن نکات ایمنی توسط مالک یا سازنده را گزارش دهند. واحد بازرسی اداره کار می‌تواند حتی تا مرحله پلمب کارگاه ساختمانی پیش رود تا سازنده را به رعایت نکات فنی و ایمنی ملزم کند.

پرونده شماره ۱

شاکلی: اداره کل راه و شهرسازی استان سمنان

مشتکی عنه: عضو سازمان دارای پروانه اشتغال به کار در رشته تأسیسات مکانیکی، با مسئولیت مهندس طراح

خلاصه محتوای پرونده

پیرو بازدید کمیته نظارت عالییه ماده ۳۵ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان از پروژه ساختمانی واقع در استان و بررسی نقشه‌های پروژه و مدارک منظم و با مذاقه در نقشه‌های تأسیسات مکانیکی موردطراحی مشتکی عنه، نواقص عمده‌ای به شرح ذیل به رؤیت رسید، کمیته مذکور آنها را صورت جلسه کرد و در نهایت شکایتی در شورای انتظامی استان ثبت شد:

۱. طراحی نکردن جانمای پکیج در واحدها

۲. مشخص نبودن سایز لوله‌های پکیج منتهی به سیستم کلکتور

۳. مشخص نبودن مدل و ظرفیت حرارتی رادیاتورها

۴. طراحی نکردن سیستم سرمایش در دو اتاق خواب واحد شمالی

۵. مشترک بودن چاه فاضلاب و آب باران یا به عبارتی،

تخلیه شدن لوله‌های فاضلاب واحدها و آب باران به یک چاه

۶. طراحی نکردن پلان هواکش سرویس‌ها و آشپزخانه و

دودکش پکیج‌ها





ایمینی و حفاظت کار

الزامی به نام ایمینی

ایمینی کار در ارتفاع

الزامی به نام ایمنی

■ معرفی کمیته ایمنی و حفاظت کار

کمیته ایمنی و حفاظت کار سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان به جهت حفظ و صیانت از فعالیت حرفه‌ای مهندسان در رشته‌های مختلف و همچنین رعایت مفاد مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان (ایمنی و حفاظت کار حین اجرا) و قانون کار و همچنین بکارگیری آیین نامه‌های حفاظت فنی و بهداشت کار به خصوص در کارگاه‌های ساختمانی تشکیل شده است. با توجه به اهمیت موضوع و به پیشنهاد کمیته مذکور از این شماره و در قالب چارچوبی مجزا به بحث پیرامون ایمنی و حفاظت کار در ساخت‌وساز شهری می‌پردازیم. امید است این اقدام گامی هر چند کوچک در جهت ارتقای فرهنگ رعایت مسائل ایمنی در ساخت و سازها باشد.

● مهندس وحید اسکندریان



■ مقدمه

آنچه مسلم است بر اساس آمار اعلامی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی بیش از ۵۰ درصد کل حوادث حین کار در کشور مربوط به فعالیت‌های ساختمانی می‌شود و به طور میانگین سالانه ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ کارگر ساختمانی به دلیل عدم رعایت مسائل ایمنی و نکات فنی کار فوت می‌کنند. متأسفانه حوادث ناشی از کار در ایران چهار برابر استاندارد جهانی است و طبعاً بالاترین آمار مربوط به حوادث ساختمانی می‌شود. شایان ذکر است اکثر کارگاه‌ها و ساختمان‌سازی‌های فعال در کشور به صورت موقت و خصوصی اداره می‌شوند و این مهم باعث گردیده نظارت‌های جدی کمتری روی این کارگاه‌ها در زمینه ایمنی وجود داشته باشد. نکته مهم در بحث ایمنی کارگاه‌های ساختمانی، عدم آموزش کارگران و همچنین کارفرمایان است و متأسفانه فرهنگ رعایت ایمنی و بهداشت در محیط‌های کاری رعایت نمی‌شود و یا به صورت ناقص اجرا می‌شود.



ایمنی کار در ارتفاع (قسمت اول)

■ مقدمه

بر اساس آمارهای سازمان پزشکی قانونی کشور، سقوط از ارتفاع، بیشترین علت مرگ در حوادث ناشی از کار (۴۰ تا ۴۵ درصد حوادث منجر به فوت) را در سال‌های گذشته به خود اختصاص داده است. لذا یکی از راهکارهای موثر در کاهش حوادث منجر به فوت در کارگاه‌ها (به خصوص کارگاه‌های ساختمانی)، ارتقاء سطح ایمنی در کارهای مرتبط با ارتفاع می‌باشد.

■ روش‌های ایمن کار در ارتفاع

از روش‌های رایج ایمن کار در ارتفاع، سامانه محدود کننده سقوط و سامانه متوقف کننده سقوط می‌باشد که در ادامه هر کدام از این سامانه‌ها به تفصیل شرح داده می‌شود.

سامانه محدود کننده سقوط

سامانه‌ای است که از قرارگیری فرد در وضعیت سقوط جلوگیری می‌کند. در این سامانه، احتمال سقوط افراد از ارتفاع به حداقل می‌رسد. نصب نرده‌های حفاظتی موقت در لبه پرتگاه‌های کارگاه ساختمانی (شکل ۱)، شکل عمومی این سامانه می‌باشد. برای اجرای نرده حفاظتی می‌بایست از ابزار و مصالح مناسب و کارآمد (شکل ۲) استفاده شود. همچنین برای دهانه‌های باز در کارگاه ساختمانی می‌توان از پوشش‌های موقتی مطمئن (شکل ۳) استفاده نمود.



شکل ۱: نصب نرده حفاظتی موقت در لبه پرتگاه ساختمانی



شکل ۲: نصب نرده حفاظتی موقت در لبه پرتگاه ساختمانی



شکل ۲: استفاده از داربست برای حفاظت کاری لبه پرنگاه در راه پله



شکل ۳: اجرای پوشش موقت بر روی دهانه باز (عکس از زیر سقف برداشته شده است)

این سامانه‌ها، سامانه متوقف کننده سقوط می‌گویند که با استفاده از تجهیزات مناسب، در صورت انجام سقوط، با جذب انرژی ناشی از سقوط باعث کاهش شدت صدمات و جراحات وارده به عامل کار در ارتفاع کار

در شکل فردی این سامانه، تنها افراد مشخص از سقوط حفظ می‌شوند. بدین منظور از نقطه تکیه‌گاهی که می‌تواند یک نقطه ثابت یا طناب تکیه‌گاهی (لایف‌لاین) باشد، استفاده می‌شود و عامل کار

شکل ۴: اجرای سامانه محدود کننده سقوط به شکل فردی



می‌گردد شکل فردی این سامانه (شکل ۵) از طناب تکیه‌گاهی، طناب رابط، شوک‌گیر و کمربند نجات (هارنس) تشکیل یافته است. از این سامانه در زمان اجرای سقف سازه فولادی (شکل ۶) و سقف سازه بتنی (شکل ۷) استفاده می‌شود.

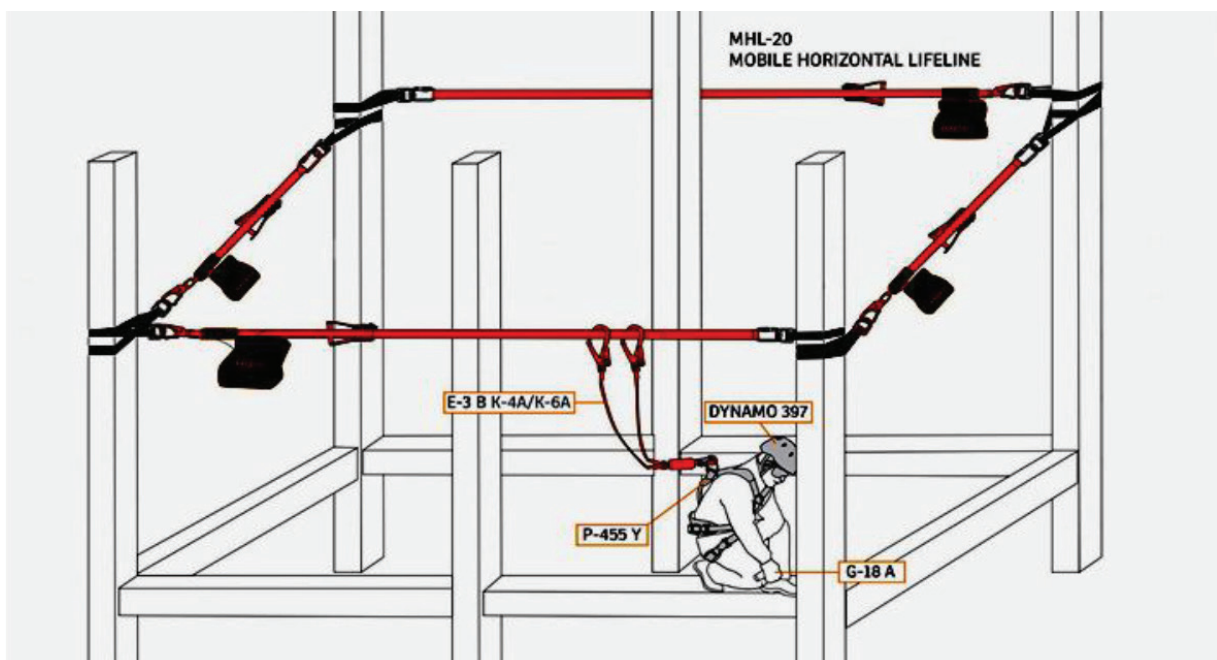
شکل عمومی این سامانه نصب تور حفاظتی (شکل ۸) در تراز پایین‌تر از جایگاه کار است. در این حالت اگر سقوطی از روی جایگاه کار رخ دهد، توری حفاظتی مانع سقوط کامل فرد می‌شود.

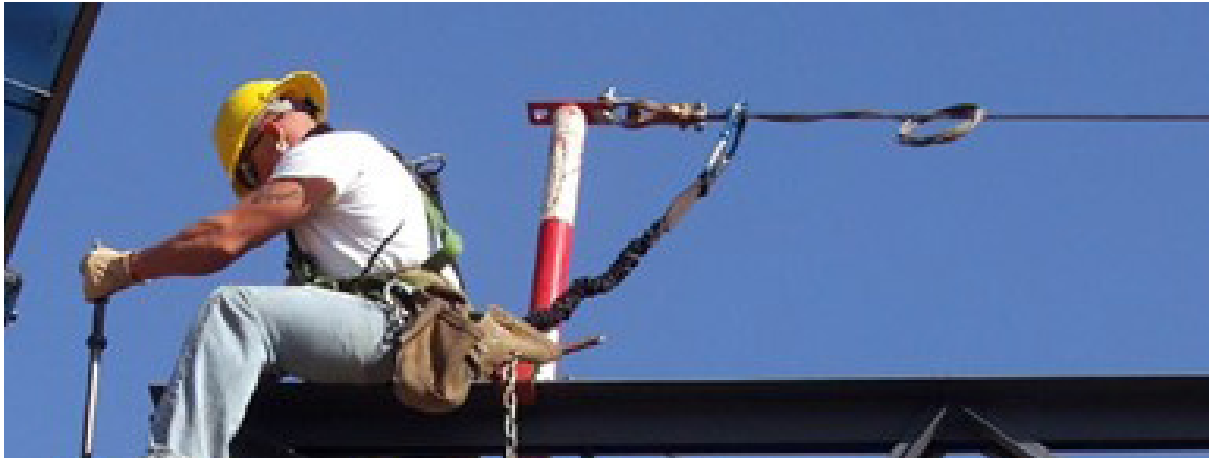
در ارتفاع با استفاده از طناب رابط (لنیارد) به نقطه تکیه‌گاهی متصل می‌شود (شکل ۴). طول طناب رابط و محدود حرکت عامل کار در ارتفاع به گونه‌ای تنظیم می‌شود که هیچ وقت در معرض سقوط قرار نمی‌گیرد.

سامانه متوقف کننده سقوط

گاهی اوقات امکان حذف خطر سقوط در کارگاه ساختمانی وجود ندارد، لذا از سامانه‌هایی استفاده می‌شود که پیامد سقوط را به حداقل برساند و کمترین آسیب به عامل کار در ارتفاع وارد شود. به

شکل ۵: شکل فردی سامانه متوقف کننده سقوط





شکل ۷: اجرای سامانه متوقف کننده سقوط در زمان اجرای سازه فولادی (شرکت روتال ساختمان آریا)



شکل ۸: نصب توری حفاظتی در کارگاه حفاظتی



شکل ۹: اجرای سامانه متوقف کننده سقوط در زمان اجرای سقف بتنی



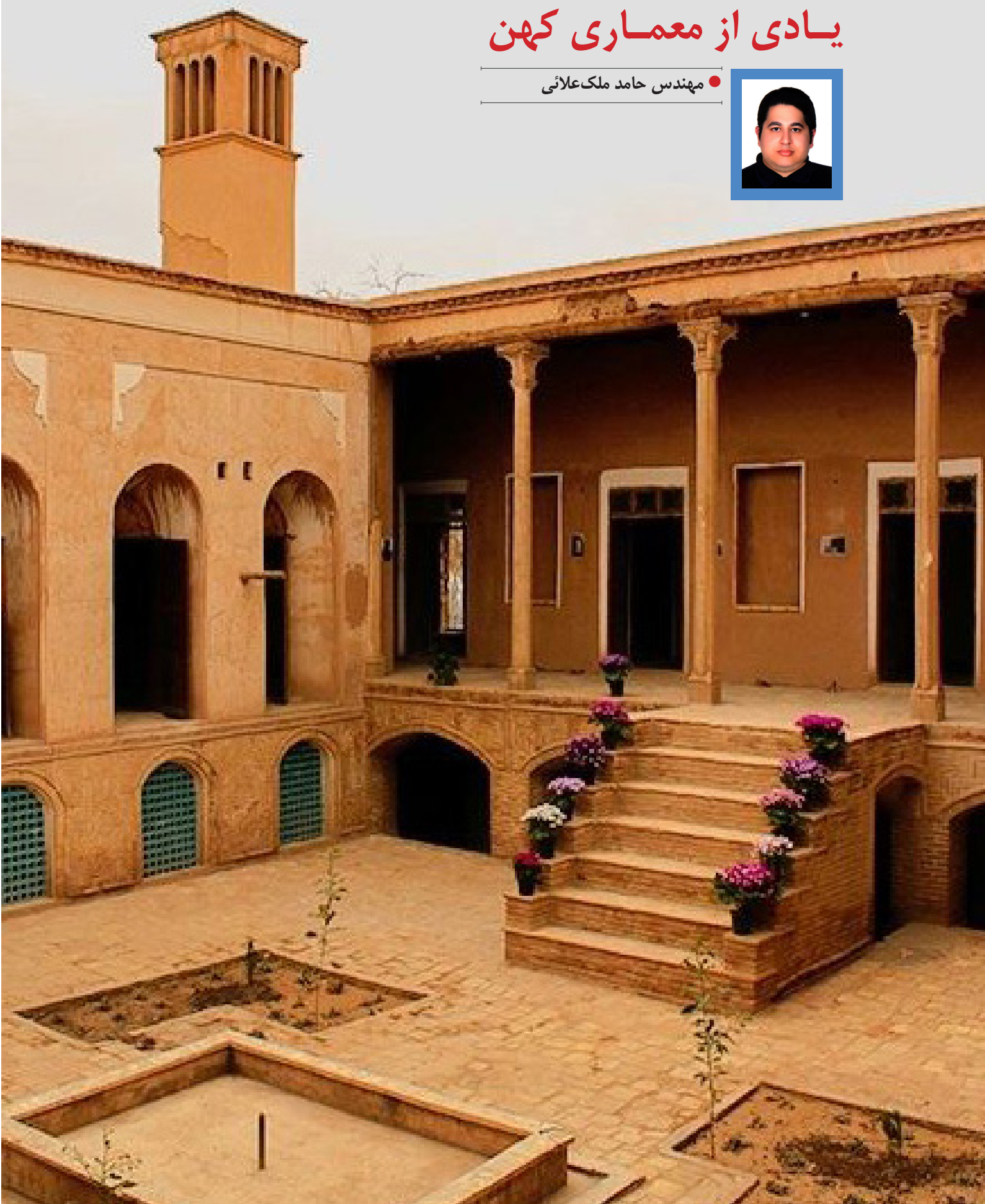
گتیه

خانه طاهری
یادی از معماری کهن

روش تحقیق در مهندسی

خانه طاهری؛ یادی از معماری کهن

• مهندس حامد ملک‌علائی

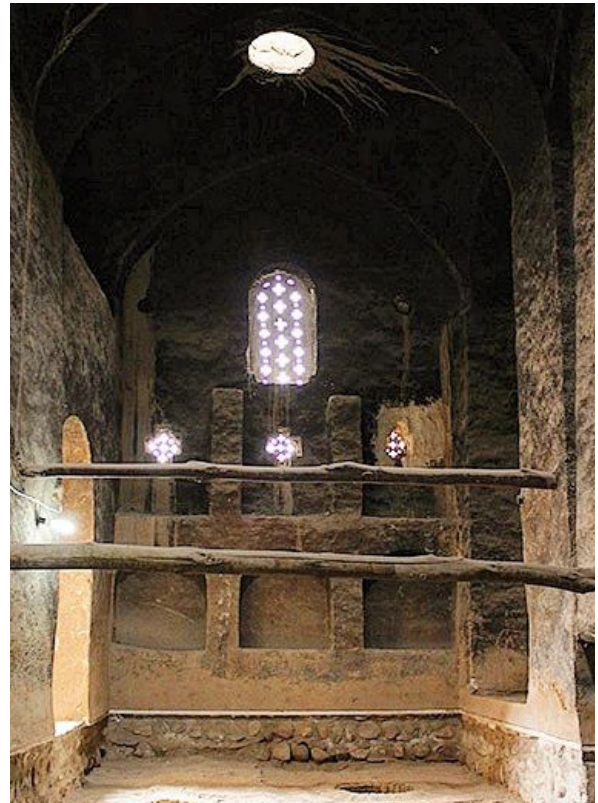


محلّه اسفنجان تعلق داشت.

سبک معماری به کار رفته در خانه طاهری سمنان که نمونه‌ای از خانه‌های سنتی درونگرای ایرانی است، به اواخر دوره قاجار و اوایل دوره پهلوی تعلق می‌گیرد. طرح کلی این بنا مانند سایر خانه‌های درونگرا شامل یک حیاط در مرکز بنا است و سایر فضاها و عناصر در گرداگرد حیاط قرار می‌گیرند. مساحت خانه طاهری سمنان در حدود ۱۶۳۰ و زیربنای آن در حدود ۱۲۴۰ متر مربع است. مصالحی که در ساخت این بنا به کار رفته است شامل خشت، چوب و ساروج می‌شود که پس از گذشت سال‌ها هنوز هم دوام خود را حفظ کرده‌اند. همچنین آجرکاری سردر ورودی و نمازخانه و گچ‌کاری دیواره اتاق‌ها تزئینات اصلی به کار رفته در بنا را شامل می‌شوند. از سایر زیبایی‌های معمارانه به کار رفته در این بنا می‌توان به قوس‌های فراوان، گچ‌بری سرستون‌ها و پایه ستون‌ها در ایوان‌ها نام برد.

از بخش‌های مختلف خانه طاهری می‌توان به هشتی، آب انبار، بخش اندرونی، بخش بیرونی، آشپزخانه، ایوان، هشتی، اتاق خادم و زیرزمین را اشاره نمود که در گذشته تمام این بخش‌ها مورد استفاده ساکنین خانه بوده است. ورودی این خانه هشتی‌ای بسیار زیبا است که با چند پله به حیاط مرکزی ساختمان می‌رسد. خانه طاهری دارای دو حیاط در شمال و جنوب بنا است که با یک ردیف پله و ساختمانی با عرض کم از هم جدا شده‌اند. جالب آنکه اتاق خدمتگزاران و آشپزخانه که در زیرزمین و در ضلع شرقی و شمالی حیاط واقع شده است با چند پله از حیاط قابل دسترسی بوده و دو حیاط علاوه بر دسترسی معمول که در بالا ذکر شد، از طریق زیرزمین‌ها هم به یکدیگر دسترسی دارند.

خانه‌های قدیمی با آن معماری بومی و اصیلشان بخشی از هویت و حافظه تاریخی شهرها هستند. در روزگارانی که هنوز سیمای شهرهایمان با انبوهی از فولاد و بتن مشوش نشده بود، خانه‌ها با خاک و کاهگل و در بستری از آگاهی و تجربه‌های دیرین، با حیاط‌های کوچک و بزرگی که در آنها درختان انار و انجیر سر به آسمان می‌ساییدند، محل زندگی چندین نسل از نیاکان ما بود و امروز اگرچه ساکنین آن خانه‌ها سالهاست که چهره در نقاب خاک کشیده‌اند، اما گاه خانه‌هایشان علی‌رغم تحمل آسیب‌های ناشی از گذر زمان، همچنان استوار و محکم ایستاده‌اند. این خانه‌ها امروزه یادگارهایی از دوران قدیم و جزئی از میراث فرهنگی ما و متعلق به آیندگان این آب و خاک هستند. با گذشت زمان ساختار معماری در محیط جغرافیایی شهرها تغییر کرده است در صورتی که سبک معماری بومی، اصیل و تاریخی خاص هر شهر بر اساس اقلیم، مصالح بومی، فرهنگ و سبک زندگی مردم آن طراحی می‌شده است. شهر سمنان اگرچه در سالهای اخیر از حیث منظر شهری، دستخوش تغییرات بسیاری شده است اما همچنان می‌توان ردپای معماری بومی را در قسمت‌های جنوبی شهر به چشم دید. بیشتر خانه‌های تاریخی بافت کهن شهر سمنان متعلق به دوره قاجار بوده و برخی از این بناها به عهد صفوی و تیموری تعلق دارند. یکی از این خانه‌ها که اتفاقاً از حیث معماری بنا، زیبا و چشم‌نواز می‌نماید خانه طاهری است که در جنوب غربی سمنان و در محلّه اسفنجان (واقع در خیابان ابوذر غفاری) است. این خانه اعیان نشین که متعلق به دوره قاجاری است در میان باغی بزرگ و در نزدیکی خانه رجبی و به سال ۱۳۴۶ هجری قمری ساخته شد. این خانه در ابتدا به خان



شدن گرما به داخل اتاق پنجره‌های اتاق تابستانه به صورتی طراحی می‌شدند که نور و گرمای کمی به داخل اتاق وارد شود و دمای اتاق معتدل باقی بماند.

خانه طاهری سمنان در سال ۱۳۷۹ به شماره ۳۱۰۹ در آثار ملی ایران ثبت شده است و در حال حاضر پس از بازسازی، به عنوان هتل سنتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

خانه طاهری دارای ورودی بسیار زیبایی است که با یک هشتی کوچک و چند پله به حیاط مرکزی راه می‌یابد. ورودی خانه طاهری را عناصری چون درگاه، دو پیرنشین، دو درب داخلی هدایت‌گر و دالانی که محرمیت خانه را تضمین می‌کند، تشکیل می‌دهند. درب سمت راست، در فضای ورودی به ایوان شرقی ساختمان که فضای به نسبت خصوصی و محرم‌تر است باز می‌شود و درب سمت چپ به میان‌سرا و با چهار پله به ایوان جنوبی راه دارد. همچنین حیاطی دیگر در قسمت شمال خانه (بشت قسمت تابستان نشین) وجود دارد که حیاط بیرونی بوده و فضاهای خدماتی در آن قرار داشته‌اند. عمده تزئینات این خانه شامل آجرکاری سر در ورودی و نمازخانه و گچ‌کاری دیواره اتاق‌ها می‌باشد و در سر در این خانه طاهری متنی وجود دارد که در آن از علی اکبر معمار به عنوان سازنده و طراح این خانه یاد شده است.

این خانه بادگیری بلند و منحصر به فرد در قسمت جنوبی بنا دارد. بادگیر این خانه مانند سایر خانه‌های سنتی سمنان در اتاق تابستانه قرار دارد تا در ماه‌های گرم سال هوای اتاق مطبوع باشد. همچنین برای جلوگیری از وارد



همانطور که اطلاع دارید، بانی این بنا حاج باقر طاهریان از مهمترین تجار شهر سمنان بوده است. این خانه سال ۱۳۷۹ با شماره ۳۱۰۹ به عنوان یکی از آثار ملی به ثبت رسیده است. خانه طاهری، حدود دو هزار متر فضا دارد که قسمتی از آن باغ این مجموعه بوده است و حیاط اول سمت امامزاده یحیی این موسی به صورت باغچه است. زمانی که این مجموعه برای مرمت تحویل گرفته شد، تنها شش الی هفت درخت در آن وجود داشت؛ درختان موجود نگهداری و به صورت ایجابی یک سری فضای سبز با درخت و گل کاری به آن اضافه شد اما به اصل بنا هیچ گونه آسیبی وارد نشده است. وقتی این خانه را سال ۹۵ برای مرمت و بازسازی تحویل گرفتیم، تقریباً مخروبه و از لحاظ بافت معماری کاملاً آسیب دیده بود. مرمت و بازسازی این خانه سه سال به طول انجامید و همزمان مرمت و بازسازی خانه کلانتر یا همان عمارت بادگیر نیز در دستور کار بود اما در حال حاضر مرمت آن به صورت کامل به اتمام رسیده است. تمام استخرها و کل سازه سقف بدون اینکه به چهارچوب بنا لطمه ای وارد شود، تعویض شد و مابقی مجموعه نیز به صورت اساسی مستحکم شده است.

با توجه به گرانی مصالح، یکی از سوالاتی که در ذهن متبادر می شود این است چرا این همه هزینه در حالیکه می توان یک بنای تازه ساز را با همین هزینه از ابتدا ساخت ؟

در وهله اول باید به این نکته اشاره کنم که مرمت یک خانه سنتی با معماری قدیمی، یک کار بسیار ظریف و در عین حال پیچیده است. افزایش استحکام بنا به گونه ای که استانداردهای امروزی بنا را داشته باشد در سازه ای که ساخته شده و بنا نیست در اصل آن تغییری ایجاد شود یک چالش بسیار سخت است. مقابله با این محدودیت ها در کنار بسیاری دیگر از مسائل مربوط به زیبایی شناسی، لزوم ایجاد شبکه تاسیسات الکتریکی، سرمایش و گرمایشی، آب و فاضلاب و ... به گونه ای که ظاهر بنا را تحت تاثیر قرار ندهد از دیگر مواردی است که در این نوع پروژه ها باید

مردم شهر سمنان، حتی اگر نام «شهرام ذوالفقاری» را نشناسند، به خوبی کسب و کارهایی که وی در سمنان راه اندازی کرده است را به یاد دارند. فست فود کلاوا به عنوان یکی از اولین و مدرنترین های این حوزه، نامی است که هر سمنانی و حتی کسانی که به واسطه کار یا تحصیل و امثالهم مدتی را در این شهر گذرانده اند، حداقل یکبار از خدماتش استفاده کرده اند. وی سپس، در اواسط دهه ۹۰ شمسی، با بازسازی و مرمت خانه کلانتر (یا خانه رجبی)، اقدام به تاسیس و راه اندازی بزرگترین مجموعه تاریخی - گردشگری و سفره خانه سنتی سمنان را نمود و به واسطه بادگیر معروف این خانه، نام «عمارت بادگیر» را بر آن گذاشت که مورد استقبال بسیاری قرار گرفت. امروزه عمارت بادگیر نه تنها در شمار یکی از رستورانهای ممتاز استان است بلکه به عنوان یکی از جاذبه های گردشگری این شهر، همه روزه پذیرای گروه های گردشگری است که از اقصی نقاط ایران و همچنین خارج از ایران، برای بازدید این بنای زیبا سری به آن می زنند.

در سال ۱۴۰۰، مالک شرکت تعاونی گذر سبز، اقدام به افتتاح دومین پروژه خود در شهر سمنان در حوزه بازسازی و تغییر کاربری خانه های سنتی نمود. خانه طاهری، نام خانه ای است که درهائش از روزهای انتهایی سال ۱۴۰۰ پس از مرمت، دوباره باز شده است و این بار، با کاربری هتل پذیرای مهمانان و علاقمندان به معماری قدیمی ایران زمین است. به این بهانه پای صحبت های مهندس ذوالفقاری می نشینیم.

جناب آقای ذوالفقاری، ضمن عرض سلام خواهشمندیم در ابتدا اگر صحبتی دارید با خوانندگان فصلنامه سرا، نشریه رسمی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان دارید بفرمایید.

من هم به شما و اعضای محترم سازمان نظام مهندسی ساختمان در سرتاسر استان سمنان و خوانندگان این نشریه سلام عرض می کنم و امیدوارم که در سلامتی و بهروزی به سر ببرند. **لطفاً برای ما مقداری از مراحل بازسازی و مرمت خانه طاهری بفرمایید.**



با نام هتل صخره ای لاله کندوان در اسفند ۱۳۸۵ تاسیس شد و هم اکنون تعدادی دیگر در شهرهای مهم گردشگری ایران نظیر اصفهان، یزد، شیراز و مشهد نیز تاسیس شده اند. در واقع آن چه بطور خلاصه می توان در مورد بوتیک هتل اسفنجان گفت این است که اگرچه در معماری سنتی بنا شده است اما از تمام هتل های مدرن و مجهز امروزی برخوردار است و از این طریق مسافران می توانند ضمن آنکه اقامت باکیفیتی را در این هتل تجربه کنند، از فضای زیبا و معماری باشکوه آن نیز بهره ببرند.

جناب آقای ذوالفقاری ضمن تقدیر و تشکر از وقتی که در اختیار ما قرار دادید به عنوان حسن ختام اگر سخنی با خوانندگان این سطور دارید با ما در میان بگذارید.

در سمنان ابنیه‌ها و خانه‌های قدیمی فراوانی وجود دارد که اگر به آنها توجه شود، شهر سمنان به عنوان یک شهر نمونه گردشگری در کشور معرفی خواهد شد. شهر سمنان این پتانسیل را دارد که با همت مسئولین و همچنین همراهی مردم خوش، بتواند گردشگران زیادی را به خود جذب نموده و صنعت گردشگری می تواند به عنوان یکی از جریان های مهم مولد اقتصادی در سمنان مورد توجه قرار گیرد. رقم خوردن این اتفاق همیاری مسئولان و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولتی را می‌طلبد تا سمنان به مقصد گردشگری تبدیل شود و شاهد حضور مسافران، گردشگران و توریست‌ها در شهر باشیم. در پایان از مسئولین محترم شهرم خواهش میکنم قدر سرمایه‌گذاران حوزه گردشگری، مخصوصا در بخش مرمت و بازسازی خانه‌های تاریخی و ابنیه‌ها را دانسته و از آنها حمایت کنند. حرف‌های آنان را مسئولان باید بشنوند. با آسیب‌شناسی دقیق می‌توان مشکلات و موانع بر سر راه سرمایه‌گذاران را برداشت، زیرا کسی که در این راه قدم می‌گذارد و سرمایه‌گذاری می‌کند عاشق است و به خاطر دل خودش و عشقی که به این بناها دارد کار می‌کند و به گونه‌ای در این بناها زندگی می‌کند؛ همانند خود من که عاشق این کار هستم و با جان و دل در این بناها زندگی می‌کنم.

به دقت مورد انجام قرار گیرد. انجام این موارد، مستلزم هزینه ای بیش از یک سازه نونیناد و تازه ساز است. برای مثال مرمت خانه طاهری که امروز در قالب هتل اسفنجان مورد بهره برداری قرار گرفته است بیش از سی میلیارد ریال هزینه داشته است که عمده آن از آورده شخصی و بخشی نیز از طریق اخذ وام تامین گردیده است. همین جا لازم است ذکر کنم هیچ‌گونه کمک و حمایتی از هیچ ارگانی برای بازسازی و مرمت این خانه نشده است و تسهیلاتی که مقرر شده بود، سازمان میراث فرهنگی و گردشگری در اختیار ما قرار دهد نیز پرداخت نشد. برای مرمت بنا از محل اعتبارات استانی وام ۱۸ درصدی گرفته شد و تمام هزینه‌های مرمت به صورت پرداخت شخصی شده است، اخیرا مقرر شد تا در قرارداد ۱۴ ساله‌ای که با سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری منعقد کرده‌ایم، روند مرمت و بازسازی این خانه با بهره‌بردار باشد و طول مدت بهره‌برداری و اجاره به این سازمان پرداخت شود.

چه جاذبه ای در خانه سنتی طاهری وجود داشته است که شما را بر آن داشت تا این خانه بخصوص را مرمت و احیا نمایید؟

در معماری به کار رفته خانه‌های سنتی ایرانی به طور معمول سعی شده نیازهای ساکنان خانه با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی برآورده شود. سبک معماری به کار رفته در خانه طاهری که نمونه‌ای از خانه‌های سنتی درون‌گرایی ایرانی است، به اواخر دوره قاجار و اوایل دوره پهلوی تعلق دارد و طرح کلی این بنا مانند سایر خانه‌های درون‌گرا شامل یک حیاط در مرکز بنا است و سایر فضاها و عناصر در گرداگرد حیاط قرار می‌گیرد.

در تبلیغات انجام شده برای این هتل، از «بوتیک هتل» برای آن استفاده شده. عبارتی که شاید برای مخاطب ایرانی، تازگی داشته باشد. لطفا کمی در مورد آن هم توضیح دهید

بوتیک هتل (Boutique Hotel) یک واژه تخصصی در صنعت هتلداری دنیاست و به آن دسته از هتل‌هایی گفته می‌شود که به خاطر خاص بودن سبک هنری و معماری خود شهرت دارند. این نوع از هتل‌ها برای نخستین بار در دهه ۸۰ میلادی در شهرهایی مانند نیویورک، لندن و سان فرانسیسکو ظاهر شدند ولی در ایران، قدمتی کمتر از بیست سال دارند. در واقع اولین بوتیک هتل ایران،



لذت اقامت در ساختمانی تاریخی متعلق به دوره قاجاریه

The pleasure of staying in a historical building belonging to the Qajar period

Coffe house / کافی شاپ / CAFE

تلویزیون / TV

Refrigerator / یخچال

چایساز / Tea Maker

Radiator / گرمایش شوفاژ

سرمایش اسپیلت / AC

Toilet & Bathroom / سرویس بهداشتی و حمام

روش تحقیق در مهندسی

● دکتر محمود نیکخواه شهسپرزادی



آنها برای برنامه ریزی و اجرای پژوهش‌ها و پایان نامه‌های تحصیلی است. کوشش این بوده است که مطالب جمع‌آوری شده نیازهای دانشجویان و محققان گرامی در زمینه‌های مورد بحث را به‌طور جامعی تامین نماید. از این رو می‌تواند برای اکثر علاقه‌مندان و دانشجویان رشته‌های مهندسی مفید باشد.

این کتاب یک راهنمای عملی فراهم می‌آورد و بر اساس تجارب مولف تدوین گردیده است. از این کتاب می‌توان در دوره‌های مختلف تحصیلی و در دروسی نظیر روش تحقیق، پایان‌نامه‌ها و رساله‌های تحقیقاتی در رشته‌های مهندسی استفاده کرد. کتاب حاضر مجموعه‌ای است که می‌تواند توسط اساتید، محققان، دانش پژوهان، دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری رشته‌های مختلف مهندسی و کلیه کسانی که به پژوهش یا مطالعه‌ی یافته‌های پژوهشی علاقه‌مندند، مورد استفاده قرار گیرد. کتاب در چهارده فصل تدوین شده است. مولف در نوشتن این کتاب به چند ویژگی عمده توجه داشته است. سادگی در بیان مطالب، تطبیق مطالب با سرفصل دروس، توالی مطالب بر اساس روند تدوین یک کار تحقیقاتی به ویژه پایان‌نامه تحصیلی، آسان نمودن تدریس کتاب برای مدرس و یادگیری آن برای فراگیر و بیان اهداف کلی در ابتدا و خلاصه در پایان هر فصل.

امید است این اثر بتواند به عنوان یک کتاب درسی در جهت رفع کمبودها و نیازهای موجود گام بردارد و منبعی پربار در اختیار دانشجویان تحصیلات تکمیلی، محققان و مدرسان در جهت پیشبرد علم، پژوهش و فناوری باشد.

امروزه با توجه به توسعه‌ی چشم‌گیر در تولید علم در کشور و همچنین تمایل فزاینده به ادامه تحصیل در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری، آگاهی از روش تحقیق برای جامعه علمی و تحقیقاتی کشور بسیار ضروری است. با وجود برخی منابع، ضرورت تدوین یک منبع جامع و پاسخ‌گوی بسیاری از نیازهای موجود در باب روش تحقیق، نگارنده را بر آن داشت که برحسب تجارب آموزشی و پژوهشی خود، حاصل چندین سال تلاش در کلاس‌های روش تحقیق را جمع‌بندی و به رشته‌ی تحریر در آورد و دانشجویان رشته‌های مختلف مهندسی را به یک منبع علمی متفاوت بشمارت دهد. مطالب این کتاب به اختصار بر «شناساندن روش‌های علمی تحقیق» متمرکز گردیده و امید نویسنده بر آن است که این مختصر بتواند محققان را در رسیدن به حقیقت مسائل و مطالب علمی کمک کند.

هدف از انتشار این کتاب، ایجاد زمینه‌ای برای شناخت دانشجویان، پژوهشگران و اساتید با مفاهیم، اصول، فرآیند و روش‌های تحقیق در رشته‌های مهندسی و ایجاد توانایی و مهارت



نظر سنجی نشریه سرا

خواننده محترم؛

نشریه تخصصی سرا (نشریه رسمی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان) می‌کوشد رسانه آموزشی، پژوهشی و خبری سازمان استان باشد و رویکرد و خط‌مشی خود را برگرفته از قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان به شرح زیر قرار داده است، به این منظور و در طی سالیان گذشته سی و شش شماره از آن منتشر گردیده که در برخی ادوار با توقف همراه بوده است. نظر به آنکه از ابتدا، تلاش مجموعه تحریریه و شورای سیاست‌گذاری نشریه تلاش در جهت ارتباط دو سویه اعضا و سازمان بوده است، لذا بدین‌وسیله از شما دعوت می‌گردد با تکمیل فرم نظرسنجی ذیل ما را در جهت رفع نواقص و مشکلات آن یاری فرمایید.

- ۱_ تا چه میزان مطالب مطرح شده در نشریه را با مسائل روز سازمان مرتبط می‌دانید؟
 بسیار کم کم متوسط زیاد بسیار زیاد
- ۲_ تناسب مطالب ارائه شده با سطح علمی و نیازهای مخاطبین را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
 بسیار کم کم متوسط زیاد بسیار زیاد
- ۳_ ذکر منابع، مآخذ و قابلیت استناد به محتوا ارائه شده در نشریه را چگونه می‌بینید؟
 بسیار کم کم متوسط زیاد بسیار زیاد
- ۴_ میزان مشارکت شهرستان‌ها و رعایت تساوی در انعکاس فعالیت‌هایشان را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
 بسیار کم کم متوسط زیاد بسیار زیاد
- ۵_ کیفیت کاغذ، چاپ و قطع مجله را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
 بسیار کم کم متوسط زیاد بسیار زیاد
- ۶_ گرافیک، صفحه‌آرایی و امور هنر نشریه را چگونه می‌بینید؟
 بسیار کم کم متوسط زیاد بسیار زیاد
- ۷_ توزیع و دسترسی به نشریه را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
 بسیار کم کم متوسط زیاد بسیار زیاد
- ۸_ ترجیح می‌دهید اکثر موضوعات مطرح شده در نشریه در چه حوزه‌ای باشد؟
 مسائل اجرایی صنعت ساختمان مباحث و موضوعات علمی و آکادمیک بررسی و تحلیل بخشنامه‌ها، ابلاغیه‌ها و امورات سازمان
 مطالب متناسب با همه اقشار جامعه همه موارد
- ۹_ کدامیک از بخش‌های ثابت نشریه را جذاب‌تر و خواندنی‌تر از سایر بخش‌ها می‌دانید؟
 مصاحبه‌ها اخبار و گزارش‌ها نشست‌های تخصصی مقالات و یادداشت‌ها کتیبه سایر
- ۱۰_ آیا تاکنون با نشریه سرا همکاری داشته‌اید؟
 بله خیر، اما تمایل به مشارکت دارم. خیر و تمایلی هم ندارم
- ۱۱_ در صورت تمایل به مشارکت، در کدام بخش می‌توانید همکاری نمایید؟
 نوشتن مقاله و یادداشت تهیه عکس و گزارش خبرنگاری تبلیغات سایر
- ۱۲_ با افزایش چه قسمت‌هایی به مطالب فعلی نشریه موافقت می‌کنید؟

۱۳_ پیشنهاد و انتقاد کلی شما از نشریه سرا چیست؟

فراخوان

با توجه به جمع آوری مطالب و مقالات جهت چاپ در فصلنامه سرا ویژه تابستان ۱۴۰۱؛ از تمامی اساتید، پژوهشگران، مهندسان، دانشجویان دعوت به عمل می آید تا مقالات و مطالب تخصصی خود را به دبیرخانه نشریه ارسال نمایند. علاقمندان می توانند جهت آگاهی از نحوه ارسال

مقالات با پست الکترونیکی

sara.semnaneng@gmail.com

مکاتبه نمایند.



پروژه مردمی مرکز جامع تشخیص و درمان سرطان

راه آسمان



به همت مردم نیکوکار ، خیرین و مهندسين نيك اندیش استان سمنان



دارای بخش های : رادیوتراپی ، شیمی درمانی ، تصویربرداری تشخیصی
کلینیک تخصصی داخلی ، آزمایشگاه تخصصی و پژوهشی

محل اجرای پروژه : بلوار ۱۵ خرداد ، مقابل اتاق بازرگانی استان سمنان

شماره کارت بانک رفاه : ۵۸۹۴۶۳۷۰۰۰۰۰۹۸۱



۰۲۳-۳۳۳۳۸۹۲۰-۱	دفتر مرکزی سازمان	سمنان، بلوار معلم شرقی، نرسیده به میدان مطهری
۰۲۳-۳۳۴۶۸۲۷۴	دفتر نمایندگی سمنان	میدان نماز، بلوار شهید فدائی (کوی رضوان)، روبروی فروشگاه اتکا، پلاک ۳۹
۰۲۳-۳۲۲۴۰۹۶۰	دفتر نمایندگی شاهرود	خیابان نادر، روبروی خیابان دانشجو، جنب شعبه بیمه پاسارگاد
۰۲۳-۳۵۲۳۹۹۲۲	دفتر نمایندگی دامغان	انتهای خیابان ابوریحان، نبش میدان شاهچراغی
۰۲۳-۳۴۲۲۹۴۸۰-۱	دفتر نمایندگی گرمسار	ضلع شرقی میدان شهید تفضلی، ابتدای بلوار امام رضا، خیابان خواجه نصیرالدین طوسی
۰۲۳-۳۳۶۲۸۰۲۰-۱	دفتر نمایندگی مهدیشهر	بلوار امام رضا، روبروی تامین اجتماعی، ساختمان سپهر ۲، طبقه ۱
۰۲۳-۳۳۶۶۷۴۴۹	دفتر نمایندگی شه میرزاد	خیابان بهشتی، روبروی مسجد جامع



بوتیا



website



Instagram



follow us on
instagram: butia.ir

e-mail: info@butia.ir www.butia.ir

شرکت پنجره صدرا

آدرس: سمنان، میدان مطهری، تقاطع دستغیب،

جنب خشکبار شهاب نظام

تلفن: ۰۲۳-۳۳۳۵۱۰۱۰ (۵ خط)

همراه: ۰۹۱۲۱۴۰۳۲۲۷

فروش: ۰۹۰۲۱۴۰۳۲۲۷