



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان
فصلنامه‌ی فنی - مهندسی
سال هفتم / شماره ۱۸ و ۱۹ / پاییز و زمستان ۱۳۹۴



دیدگاه
اخبار سازمان
گفتگو با شهردار زنجان
سخن پیشکسوتان و اعضا
مقالات علمی



اهمیت ساختمان‌سازی

مسائل مهندسی ساختمان و شهرسازی و خانه‌سازی و امثال این‌ها ... بسیار مهم است. ما نباید وقتی زلزله می‌آید، به فکر بیافتیم؛ ما باید از گذشته‌ها عبرت بگیریم.

... این حوادث چه به ما می‌گویند؟ می‌گویند ما باید به مسأله بنا و ساخت محیط‌های مسکونی اهمیت بدهیم.

مقام معظم رهبری ۸۳/۱۲/۰۵



صاحب امتیاز: سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

مدیر مسئول: مهندس حسن مجتبی‌زاده

سردبیر: دکتر زهره ترابی

زیر نظر هیأت تحریریه نشریه

مهندس حمزه‌علی احمدی

دکتر قادر باقری

مهندس شادی پایور

دکتر زهره ترابی

مهندس مصطفی تیموری

دکتر هومن ثبوتی

دکتر اصغر رسولی

مهندس علیرضا رسولی

مهندس ابراهیم زادتوت‌آغاچ

مهندس علی غضنفریان

مهندس حسن مجتبی‌زاده

دفتر فصلنامه: سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

زنجان، انتهای خیابان پروین اعتصامی، تقاطع بلوار اشراق

تلفن: ۰۲۴) ۳۳۷۲۷۲۲۱۰

طرح جلد و صفحه آرایی: حسن گلزاری، سمیه تعمیدی

کانون آگهی و تبلیغاتی پویاگران تلفن: ۳۳۷۴۱۶۵۵

فصلنامه «بنا و نما» نشریه‌ای فنی - مهندسی، خبری و آموزشی،

در زمینه موضوعات و مسائل مرتبط با صنعت ساختمان است.

مقاله‌ها و مطالب مندرج با امضای اشخاص حقیقی یا حقوقی،

الزاماً بیانگر مواضع و دیدگاه‌های

سازمان نظام مهندسی ساختمان و فصلنامه نیستند

و مسئولیت مندرجات هر نوشته مستقیماً با نویسنده آن است.

فصلنامه در ویرایش یا کوتاه کردن مطالب رسیده آزاد است.

نقل نوشته‌های «بنا و نما» با ذکر مأخذ بلامانع است.

چاپ آگهی‌های تبلیغاتی در این نشریه،

لزوماً به معنای تأیید کیفیت محصولات یا خدمات نیست.

در این شماره می‌خوانیم

۳ سلفن سردبیر

۴ دیدگاه

۶ تاریخچه سازمان

۸ سخن پیشکسوتان و اعضای سازمان

۱۴ گفتگو با شهردار (زنان)

۱۸ افکار سازمان

۳۴ معرفی واحدهای مختلف سازمان

۳۸ نظری به انتخابات هیئت مدیره دوره هفتم

۴۲ معرفی چند طرح و پروژه ساختمانی استان

۴۸ نگاهی به تغییرات مبحث (۲) مقررات ملی ساختمان

مقالات علمی

۵۱ تزئینات وابسته به معماری در بناهای سنتی شهر زنجان / المیرا ابراهیمی

۶۱ نقشه برداری ساختمان (Construction Surveying) / امیر رضایی

۶۴ معرفی پی‌های خاص / سارا ابراهیمی-زهری

ارزیابی متغیرهای مؤثر در افزایش مطلوبیت پل‌های عابر پیاده / سمیه شاددل، احسان اباری،

محمد جرونقی، میلاد سائورپور

اثر اقتصادی تعداد طبقات، طول دهانه، مقاومت فشاری مشخصه بتن و نوع زمین در

طراحی سازه‌های بتنی دارای قاب خمشی و دیوارهای پرشی بتن آرمه متوسط یا سقف

تیرچه بلوک / مهدی بابائی، هادی توسلین

قابلیت نرم‌افزار OpenSees در تحلیل رفتار ستون‌های بتن مسلح تحت انفجار / محمد

اسماعیل‌بنا، سمیه ملاتی

۹۸ معرفی کتاب

۹۹ تبریک و تسلیت

آرتمن

فاخر در تمام روز



مهندسی، یک پرستیژ

فروشگاه مرکزی آرتمن، زنجان شهرک کارمندان خیابان اول غربی آرتمن کیدز: سعدی شمالی، روبروی شرکت توزیع برق زنجان

آرتمن سعدی: چهارراه سعدی ابتدای سعدی وسط آرتمن outlet: چهارراه سعدی

تلفن: ۰۲۴ ۳۳۴۶۵۵۵۹، فروش آنلاین: ۰۹۳۳۷۷۴۲۶۰۰، www.artman.world @artman.world

سخن سردیبر

با سپاس و ثنای بی حد بر آستان صفات بی‌همتای احدیت و با استعانت از درگاه بیکرانیش و با یاری و تلاش جمعی از مهندسان، نشریه بنا و نما در سال ۱۳۹۴ بار دیگر شروع به کار کرد.

آن چه که باعث شد علیرغم همه‌ی چالش‌های پیش‌رو انتشار نشریه در اولویت قرار گیرد و فرصتی ناب تعبیر شود، این است که مهندسان و اصحاب فکر و قلم، محلی برای بیان نظرات و اندیشه‌های خود داشته باشند، مهندسان استان در آن به تعامل و تفاهم در خور برسند، محلی برای نقد و بررسی آرا و عقیده‌های موجود باشد و مهمتر از همه‌ی آن‌ها حضور پررنگ مهندسان در عرصه‌های علمی و پژوهشی، محسوس باشد.

«بنا و نما» در نظر دارد دارای نقشی بی‌بدیل در جهت دهی مثبت به تحولات فکری مهندسان با تکیه بر نیازها و انتظارات مخاطبان باشد و بستر ساز توسعه‌ی همه‌جانبه‌ی مهندسی و هموار کننده‌ی راه رشد و اندیشه‌های نو در جامعه مهندسی باشد.

دکتر زهره ترابی



حاج آیت‌الله العظمی
امام زین‌العابدین (ع)
با مهر لایزال و ابدی

بهار سلامت و آسایش

آغاز سال نو، فرا رسیدن بهار دل‌انگیز نوروز باستانی و یادگار نیاکان نیک اندیش را به جامعه بزرگ مهندسی ساختمان استان زنجان شاد باش عرض نموده و در سال جدید برای کلیه فرهیختگان عرصه سازندگی، سالی توأم با عزت و سربلندی، همراه با سلامتی و آسایش آرزو می‌کنیم.

بهار فصل نو شدن و تولد دوباره است و نوروز نشانه آغاز و تحول و الگویی از همدلی و مهربانی در جهت نیل به پیشرفت و آبادانی که تنها رمز پیروزی و موفقیت، همدلی و همبستگی است. ما بر این باوریم تا در سال جدید با بهره‌گیری و بهره‌مندی از مشارکت بی‌نظیر و همه‌جانبه اعضای محترم در جهت اجرایی شدن برنامه‌های تدوین شده، گام‌های بلندی را برداشته و با حفظ و افزایش روحیه تعامل مثبت با سازمان‌ها و نهادهای ذیربط، بیش از پیش در ترویج و اعتلای اخلاق مهندسی و اجرای مقررات ملی ساختمان در جهت توسعه بخشی و نیل به اهداف عالی سازمان کوشا باشیم.

به امید آنکه در سایه الطاف الهی و همدلی و همراهی شما فرهیختگان برای دست‌یابی به شادی وافر، در دراز مدت، کمر همت ببندیم تا مؤثرترین خدمات بی‌ریا را با عشق و ورزی بی‌چشمداشت و پرهیزکاری کامل، به تمامی اعضای سازمان هدیه دهیم.



هیئت مدیره

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

می‌شود و امید آن داریم که مقبول افتد:

- اول آنکه صندلی نمایندگی مجلس غنیمتی است که نصیب هر کس نمی‌شود، بهتر است بگوییم که از آغاز انقلاب تا کنون کمتر از سه هزار نفر از جمعیت هشتاد میلیونی ایران شانس نشستن بر روی این صندلی را بدست آورده‌اند و برخی از آنها در مدت نمایندگی خود بیشتر از چند ساعت و یا حتی در بعضی مواقع بیشتر از چند دقیقه فرصت سخنرانی و اظهار نظر نیافته‌اند و شاید برای منتخبین ما نیز زمان زیادی بدست نیاید اما خواست ما آن است که هنگامی که در پشت تریبون مجلس قرار می‌گیرید از تعارف کم کنید و از قربان صدقه رفتن پرهیزید و از ثانیه‌های آن تریبون در جهت انعکاس مشکلات و مسائل مردم شهر و استان خود استفاده کنید و وقت خود را که در واقع وقت مردم این شهر و استان و کشور است جهت تملق و یا نصیحت‌گویی و موعظه و تکرار مکررات هدر ندهید، آنگونه که مشاهده می‌شود بعضی از نمایندگان تریبون مجلس را با منبر وعظ و خطابه اشتباه می‌گیرند و اندک زمان خود را به موعظه و پند و اندرز دادن مردم هدر می‌دهند.

- دوم آنکه فارغ از وعده‌هایی که در زمان تبلیغات داده شده است و می‌دانیم که اکثر آنها عملی نخواهد شد، به خواسته‌ها و نیازهای واقعی مردم و مخصوصاً جوانان پرداخته شود و بر آن عزم نباشید که حتماً شق القمر کنید و قانون و ماده‌ای بر اساس خواست شخصی شما به تصویب برسد بلکه برای احقاق حقوق ملت ایران از هرگونه همراهی و همکاری و همفکری با نمایندگان دیگر استفاده کنید و در جهت احقاق حقوق ملت تعصبات خشک جناحی را کنار بگذارید و با عقلانیت در این راه تلاش کنید و منافع ملی را به هر منفعت و مصلحت شخصی و جناحی دیگری ارجح بدانید و بر این عقیده استوار باشید.

- و سخن آخر آنکه همانگونه که در زمان تبلیغات، سخنرانی‌های آتشین و قراء داشتید، خواسته‌های به حق موکلین خود را در ساحت مجلس با شجاعت و صلابت ابراز کنید و جز خدا از کسی هراسی نداشته باشید زیرا اکنون شما نه تنها نماینده شهر و استان زنجان بلکه یکی از نمایندگان مردم ایران هستید و اگر در راه راستی و حقیقت قدم بردارید مطمئناً مردم ایران پشتیبان شما خواهند بود و بدانید که این مردم دیروز احساس وظیفه و مسئولیت کردند و با شرکت آن‌ها در انتخابات، قرعه نمایندگی مجلس بنام شما افتاده است، اکنون این شما و این میدان، بسم الله، پیروز و سربلند باشید.

اسفند ۹۴



مهندس حسین رهنما

عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

نرم نرمک می‌رسد اینک بهار..

بهاری دیگر در راه است و طبیعت بار دیگر با عشوهای بی‌شمارش دل‌های عاشق را بی‌قرار و جوانان را سرمست خواهد کرد و پیران را بر سر ذوق و شوق خواهد آورد، و این بازی هر ساله طبیعت است که تکرار می‌شود و با هر تکرار آن، سالی از عمر انسان‌ها سپری می‌شود و کودکان بزرگتر و جوانان پخته‌تر و پیران پیرتر می‌شوند ولی چرخه عمر انسان تکراری نیست و بهتر است گفته شود که چرخه نیست و پاره خطی است که آغازی و پایانی دارد، اما شکل این پاره خط و مسیر آن به نحوه زندگی ما انسان‌ها بستگی دارد و با پندار و گفتار و کردار ما شکل می‌گیرد و آنجا که انسان با ویژگی‌های متعالی زندگی می‌کند مسیر این خط صعودی می‌شود به سوی خدا امتداد می‌یابد و چنانچه ویژگی‌های زشت و ناپسند بر پندار و گفتار و کردار انسان چیره شود مسیر این خط به قهقرا و بسوی شیطان خواهد رفت و گاهی در کشاکش زندگی جهت این خط دچار تغییر می‌شود و اشکال مختلف به خود می‌گیرد و بالا و پایین می‌رود ولی یقیناً فطرت انسان سیر بسوی خداست و نهاد انسان تمایل به نیکی و روشنی دارد و آرزوی ما برای انسان‌ها در سال نو سیر در مسیر خدایی است و آرزومند تندرستی و شادکامی و بهروزی برای هموطنان و همشهریان خود هستیم،

بهار عمر خواه ای دل و گرنه این چمن هر سال

چو نسرين صد گل آرد بار و چون بلبل هزار آرد

اکنون که در آستانه بهار زیبای طبیعت و با نیت ایجاد تحول و بهبود در اوضاع سیاسی و اقتصادی و اجتماعی کشور عزیزمان یک انتخاب دیگر را پشت سر گذاشته‌ایم روی سخن با انتخاب شدگان خوش شانس خودمان داریم، حتماً عزیزانی که انتخاب شده‌اند بهتر از ما به اهمیت مسئولیتی که پذیرفته‌اند واقف هستند اما در مقام یک همشهری ضمن عرض تبریک انتخاب، چند نکته جهت یادآوری عرضه

۳) برای بسیاری از شهروندان، استفاده از خدمات مهندسی توجیه نشده است و این موضوع نیاز به تمهیدات خاص و کار فرهنگی گسترده دارد و در گرو همت و هماهنگی و اراده جمعی همه فعالان بخش صنعت ساختمان می‌باشد.

۴) مجمع عمومی‌به‌عنوان اصلی‌ترین رکن سازمان می‌تواند عملکرد هیئت مدیره را مورد بررسی قرار داده و با ارائه رهنمود و درخواست پاسخ شفاف اعتماد بین اعضاء و هیئت مدیره را افزایش و آنها را در جهت رسیدن به اهداف قانونی پشتیبانی نماید. با افزایش تعداد اعضاء در مجمع عمومی نوبت اول هرگز حد نصاب لازم کسب نمی‌شود و مجمع نوبت دوم با هر تعداد رسمیت می‌یابد مخصوصاً که مصوبات به پایان جلسه موکول می‌شود که تعدادی خسته شده و جلسه را ترک کرده‌اند. بنابراین تعداد خیلی برای اکثریت تصمیم می‌گیرند.

۵) اعضای هیئت رئیسه مجمع و خصوصاً رئیس جلسه باید فردی بی‌طرف و مسلط به مقررات باشد و با حفظ امانت و رعایت حقوق شرکت کنندگان در مجمع مطابق دستور جلسه مجمع را چنان هدایت نمایند که هم وظایف قید شده در قانون مراعات شود و هم از هدر رفت وقت کسانی که در مجمع حاضر شده‌اند جلوگیری نماید و اجازه طرح مسائل انحرافی و شخصی را ندهد تا نتیجه مطلوب از هم‌اندیشی مجمع گرفته شود.

ادامه دارد. . .

ناتوان ترین مردم کسی است که در دوست یابی ناتوان است، و از او ناتوان تر آن که دوستان خود را از دست بدهد (امام علی(ع))



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان



به قلم زنده یاد مهندس غلامرضا سهیلی

لازمه زندگی اجتماعی، تشریک مساعی، تامین نیازهای جمعی، فراهم نمودن شرایط بهتر و تعالی وضعیت مادی و معنوی هم زیستان می‌باشد. تشکلهای نیز در مقیاس کوچکتر مجموعه‌های اجتماعی هستند که از این قاعده مستثنی نمی‌باشند و چه بسا مدیران و سیاست‌گزاران آنها با اتخاذ تصمیمات بجای و مؤثر در هموار نمودن مسیر تعالی ایجاد زیرساخت‌ها و برداشتن گام‌های بلند در جهت استیفاء حقوق صنفی و تامین منافع جامعه، شایسته قدردانی و تحسین می‌باشند.

پیشینه سازمان بر می‌گردد به سال ۱۳۶۸ که با همکاری و همت تعدادی از مهندسين پیشکسوت کانون مهندسين زنجان تشکیل شد و فعالیت خود را آغاز نمود و با رایزنی با مسئولین ذیربط، ساماندهی امور مهندسين ساختمان و کنترل نقشه‌ها را بعهده گرفت. در سال ۱۳۷۱ سازمان نظام مهندسی ساختمان اعلام موجودیت نمود و اولین جلسه هیئت مدیره در تاریخ ۱۳۷۱/۰۶/۱۱ در محل موقت واقع در اداره کل مسکن و شهرسازی تشکیل گردید. از ابتدای سال ۱۳۷۲ اختیارات هیئت مدیره کانون به سازمان نظام مهندسی تفویض شد و دو مجموعه در هم ادغام شدند. بعدها با ابلاغ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان انتخابات هیئت مدیره همزمان در سراسر کشور انجام گرفت که هر سه سال یکبار تجدید می‌گردد.

چالشها و مشکلات:

۱) با افزایش تعداد اعضاء سازمان، مطالبات و توقعات نیز بیشتر شده و مهندسان دارای پروانه انتظار اشتغال‌زایی دارند. سال‌ها قبل تنها با درآمد ناشی از طراحی و نظارت می‌شد امرار معاش کرد ولی اکنون با عدم تناسب عرضه و تقاضا، رکود ساخت و ساز و افزایش تعداد اعضا این امر امکان پذیر نمی‌باشد.

۲) یکی از منابع درآمدی سازمان درصدی از حق الزحمه مهندسان می‌باشد. با کاهش ساخت و ساز، ارائه خدمات مهندسی نیز تقلیل یافته و درآمد نیز کم خواهد شد. لذا برای تامین هزینه‌ها و بودجه سالانه باید دقت نظر و مدیریت مالی ویژه عملی گردد و راههای قانونی تامین درآمد جستجو شود.

سخن پیشکسوتان و اعضای سازمان



مهندس عباس شیشه چی رشته عمران کد عضویت: ۰۰۱۳

حسب خواست سردبیر محترم نشریه بنا و نما در ساعت ۱۲ روز جمعه مورخ ۹۴/۱۲/۷ و الزام به تحریر و ارایه به سازمان تا ساعت ۱۰ روز شنبه مورخ ۹۴/۱۲/۸، اینجانب عباس شیشه چی بدون هر گونه مطالعه و بهره‌مندی از منبعی به تحریر و تقدیم نظرات خویش می‌نمایم.

تا سال ۱۳۵۴ نقشه ساختمانی را تهیه و به مالک ارایه می‌دادیم و مالک، نقشه تهیه و امضا شده را به شهرداری تحویل و پس از طی مراحل پروانه ساختمان دریافت و شروع به ساخت می‌نمود و تا سال ۱۳۶۸ تشکیل به نام سازمان نظام مهندسی در زنجان وجود نداشت به استناد بخشنامه‌ای از طرف وزارت مسکن و شهرسازی وقت با مشکلات فراوان توانستیم حدود ۲۵ نفر دارندگان پروانه اشتغال به کار مهندسی در استان زنجان را به تشکیل کانون مهندسی زنجان دعوت نماییم و در همین سال کانون مهندسی زنجان با حدود ۲۵ عضو تشکیل و اینجانب بعنوان کارگذار و پذیرش عضو تشکیل دهنده پرونده در محل کانون واقع در خیابان شهدا بالاتر از کوچه زینبیه مشغول شدم متعاقباً با ورود اعضاء جدید و تدوین قانون

نظام مهندسی و آیین‌نامه اجرایی کانون مهندسی زنجان تبدیل به سازمان نظام مهندسی استان زنجان شد. با افزایش تعداد اعضا و کمبود کار طراحی شهری بویژه در سالهای اخیر به نظر می‌رسد رقابت کاذبی بین دفاتر و مهندسیین بوجود آمده و این به صلاح مهندسیین نیست و اعضای محترم هیات مدیره سازمان نیز گاهی به افزایش موارد فوق دامن می‌زنند و این در منزلت سازمان نظام مهندسی و مهندسیین نیست.

در زمان تحصیل اینجانب، آیین‌نامه مدونی در دانشگاه‌ها تدریس نمی‌شد آئین‌نامه بتن و آئین‌نامه اسکلت فلزی حسب خواست اساتید دانشگاه به دانشجویان تدریس می‌شد برای مثال در دانشگاه تبریز آیین‌نامه بتن CCBA۶۰ فرانسه توسط آقای دکتر فرزنان و آیین‌نامه اسکلت فلزی DIN آلمان توسط آقای دکتر سیمونیان تدریس می‌شد. در حال حاضر علاوه بر وجود آیین‌نامه‌ها در کلیه کارهای ساختمانی و تأسیساتی مقررات ملی تدوین شده و در دسترس عموم است آئین‌نامه‌ها در خصوص طراحی در مقابل نیروهای وارده و مقررات ملی اغلب در خصوص ابعاد نوع و کیفیت مصالح مصرفی و ... در ساختمان و محدودیت‌های لازم را عنوان می‌کند. در حال حاضر ضروری بنظر می‌رسد بر اساس ورود مصالح جدید به صنعت ساختمان و استفاده از مصالح جدید بویژه ترکیبات

جدید شیمیایی مرتباً سازندها و واردکنندگان چنین مصالحی با تمرکز تدوین مقررات ملی در تماس بوده و پس از اخذ مجوزهای لازمه نسبت بکارگیری در ساختمان اقدام شود. نباید طراحی شهری تنها به احداث و یا تعریض خیابان و یا کوچه محدود شود لازمه داشتن طراحی شهری مناسب، داشتن فضاهای لازم ساختمانی جهت هر نوع بهره‌برداری همچنین علاوه بر وجود نقشه جامع شهری داشتن ماکت ساختمان‌های احداث شده در شهر و جاگذاری ماکت ساختمان مورد در خواست ساخت در ماکت مجموعه و بررسی نوع نما هماهنگی نمای ساختمان با محیط اطراف و در نهایت تصمیم‌گیری و صدور پروانه ساختمان شود. در چنین موقعیتی ساخت و ساز بصورت حرفه‌ای خواهد بود و تلاش در جهت نیل به رسیدن ساخت و ساز خواهد شد.

مهندس نادر رجبی کوچی رشته معماری کد عضویت: ۰۰۱۴

... بیایید با همدلی و همکاری و به کارگیری درست جامعه مهندسی و سرمایه‌های اجتماعی که مهمترین عناصر فنی محسوب می‌شوند برای حفظ موجودیت و تعالی سازمان بعنوان یک ابزار نیرومند در تغییر و تحولات سازمان باشیم. سازمان با رویکرد توانمندسازی منابع انسانی خود، ابزاری بسیار کارآمد در اختیار دارد که همان اندیشه‌هایی است که در حیطه بهبود مستمر عملکرد و ارائه خدمات به اعضای خود منتقل می‌کند و این‌گونه خواهد بود که سازمان می‌تواند گام‌های بسیار بلند و سریعی در مسیر توسعه رشد و بالندگی خود بردارد گام‌های استوار امروز، آسایش فردایی را رقم خواهد زد که موج‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی در آن به ساحل آرامش خواهد رسید و مردم جامعه در محیطی به زندگی خود ادامه خواهند داد که سرشار از اطمینان خاطر و آسایش خیال است. جامعه مهندسی کشور به دنبال اعتلای نظام مهندسی و حفظ ارزش‌ها و

معماری و شهرسازی و خلق کردن فضایی برای ایمنی و بهداشت جسم و روان انسان است، همه ما رسالتی بر عهده داریم که بر اساس آن بتوانیم در بحث ساخت و ساز با همکاری و همراهی یکدیگر، صنعت ساختمان را به سمت رشد و تعالی پیش ببریم. ما جایگاه مهندس و مهندسی را باید بازسازی کنیم پروژه‌های خوب و مهم جزء افتخارات و غرور ملی و ارزش‌های ماندگار یک ملت است و فرهنگ یک ملت را می‌سازد، همچنین همه واقفانند که هدایت عمده‌ترین بخش اقتصادی به دست مهندسان کشور است. لذا توانمندسازی مهندسان امری ضروری می‌باشد. توانمندسازی عبارت است از شناختن ارزش افراد و سهمی که می‌توانند در انجام امور داشته باشند، توانمندسازی فرایند پیوسته‌ای است که بر اساس آن مهندسان از نوعی خود اعتمادی برخوردار می‌شوند. در پایان عنایت هیت مدیره محترم را به مطالب ذیل معطوف می‌دارد، ریشه‌یابی اینکه چرا پیشکسوتان سازمان از سازمان گریزانند؟ احترام و ارزش‌دهی به آنان می‌تواند برای سازمان در برداشت گام‌های استوار و پایدار کمک بسزایی را به ارمغان آورد.

دکتر رامین کیامهر رشته نقشه برداری کد عضویت: ۰۱۰۲

نگاهی به جایگاه خدمات مهندسی نقشه‌برداری در صنعت ساختمان

سازمان نظام مهندسی ساختمان با سابقه فعالیت بیش از ۲۰ سال توانسته است قدم‌های موثری را در ساماندهی صنعت ساختمان در کشور بردارد. در برهه خطیر جاری که مصادف با شروع به کار هفتمین دوره هیات مدیره سازمان‌های نظام مهندسی کشور گردیده، بحث تغییرات در مبحث دوم مقررات ملی ساختمان مطرح شده که بی شک بزرگترین تغییرات در نظام مهندسی ساختمان در طول تاریخ فعالیت سازمان بوده و

نقش بسزایی در آینده حرفه‌ای کلیه اعضاء نظام مهندسی خواهد داشت. با توجه به پیش‌نویس ارائه شده قطعاً ضرورت دارد اعضاء سازمان از بُعد انفعالی خارج شده و تمام مساعی خویش را در اصلاح این پیش‌نویس قبل از تبدیل آن به مصوبه قانونی در هیات محترم وزیران مبذول نمایند. در این میان رشته مهندسی نقشه‌برداری توانسته است خدمات ارزنده و رو به گسترشی را در صنعت ساختمان ارائه نماید. نقشه‌برداری فن تهیه نقشه از عوارض طبیعی و مصنوعی است. تهیه نقشه شهرها با استفاده از دوربین‌های نقشه‌برداری و GPS و استفاده از عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای بخش کوچکی از توانمندی‌های یک مهندس نقشه‌بردار می‌باشد. امروزه راه‌اندازی سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی GIS و اندازه‌گیری حرکات پوسته زمین و گسل‌ها یکی از روش‌های پهنه‌بندی ریسک زلزله می‌باشد.

این رشته در حال حاضر دارای یک نماینده در هیات مدیره سازمان بوده و بالغ بر ۱۴۰ نفر عضو سازمان دارد که نصف این اعضا دارای پروانه اشتغال هستند. در این میان مراکز دانشگاهی استان با سابقه ۱۶ ساله در آموزش رشته نقشه‌برداری و وظیفه تربیت مهندسی نقشه‌برداری را در مقاطع کاردانی، کارشناسی و کارشناسی ارشد در دانشگاه‌های دولتی و آزاد زنجان را عهده‌دار می‌باشند. با توجه به تعداد محدود دانشگاه‌ها، رشته نقشه‌برداری جزو معدود رشته‌های دانشگاهی است که فارغ‌التحصیلان آن مشکل اشتغال ندارند. خدمات رو به گسترش مهندسی نقشه‌برداری در سازمان نظام مهندسی استان شامل

۱) تهیه نقشه وضع موجود قطعه زمین و ارائه آن به شهرداری و مهندس معمار جهت طراحی پلان و همچنین تهیه نقشه‌های توپوگرافی برای افراز زمین؛

۲) نظارت بر اجرای ساختمان شامل: پیاده کردن ساختمان بر روی زمین و تعیین مساحت زمین و مقایسه آن با سند ثبتی، کنترل بر و کف ساختمان، کنترل سطح پی کنی و رقوم ارتفاعی طبقات، کنترل رقوم و تراز سقف‌ها و تراز نمای ساختمان و کنترل شیب راه پله، شیب رمپ

پارکینگ و شیب‌بندی پشت‌بام
۳) خدمات تهیه نقشه پایان کار ساختمان جهت ارائه به شهرداری برای اخذ پایان کار و جانمایی پارکینگ؛

۴) تهیه نقشه مساحت مفید ساختمان؛
۵) تهیه نقشه تفکیک آپارتمان جهت صدور سند ملکی به اداره ثبت اسناد و املاک (وظیفه حقوقی)؛

۶) کنترل جابجایی ساختمان‌های مجاور در اثر گودبرداری (حسب درخواست مالک).

ارائه این خدمات توانسته است به تدریج معضلات و مشکلات حقوقی فراوانی را از دوش مردم بردارد. مشکلاتی نظیر:

عدم رعایت کد کف شهرداری و نیاز به چند پله جهت ورود به ساختمان و یا سرگیری درب ورودی ساختمان در نتیجه تجدید آسفالت معابر و ورود آب‌های سطحی به پارکینگ که با تهیه پلان مسطحاتی شهرداری (کروکی) به حداقل رسیده است. در این میان با شروع فعالیت مهندسی نقشه‌برداری در بخش نظارت ساختمان، کنترل اولیه در خصوص مساحت و حدود اربعه وضع موجود با سند در ابتدای ساخت بنا انجام شده و تعارضات به زمین همسایه و درگیری حقوقی ناشی از آن کاهش یافته است. همچنین کنترل شیب رمپ پارکینگ‌ها مانع ادامه آن تا پیاده‌رو و حتی خیابان اصلی گردیده و رعایت آن مانع اجرای شیب تند در ورودی پارکینگ و مشکل تردد خودروها در زمستان می‌گردد. کنترل استناداردهای پارکینگ و جانمایی آنها در مرحله تهیه نقشه پایان کار شهرداری و تفکیک آپارتمان جهت صدور سند، مشکلات ناشی از پارکینگ‌های غیراستاندارد و مزاحم را کاهش داده است. رعایت شیب راه پله‌ها، اجرای صحیح ستون‌ها مشکلات ناشی از باز یا جمع شدن تدریجی طبقات ساختمان و در نتیجه تعرض به فضای ملک مجاور را کاهش داده و هزینه‌های تراز کردن نما با مصالح را که باعث ایجاد بار اضافه‌سازه‌ای و تغییر ساختار مهندسی ساختمان می‌گردد کاهش می‌دهد. شیب‌بندی ناقص سقف پشت‌بام و عدم جمع‌آوری صحیح آب باران و برف

و تخریب سقف و همچنین تخریب ساختمان‌های مجاور در اثر عدم کنترل نشست زمین ناشی از گودبرداری‌های بزرگ و سازه‌های حساس بخشی از خدماتی است که مهندسی نقشه‌برداری در صنعت ساختمان ارائه می‌دهند.

در نهایت امید است که با در نظر گرفتن خدمات مذکور در پیش‌نویس مقررات ملی ساختمان و همچنین ابلاغ مسئولیت‌های جدید سازمان ثبت اسناد و املاک کشور در زمینه تهیه نقشه تفکیک قطعات ثبتی و همچنین واگذاری خدمات تهیه نقشه‌های استعلامی‌ادارات منابع طبیعی، گاز، آب و راه و شهرسازی به نظام مهندسی شهروندان محترم از خدمات مهندسی نقشه‌برداری به‌رمندی بیشتری داشتند.

دکتر مجید عباسی رشته نقشه‌برداری کد عضویت: ۰۱۹۲

جایگاه امروز مهندسی نقشه‌بردار در بدنه مهندسی کشور

مقدمه

نقشه و اطلاعات مکانی زیرساخت زیرساخت‌های یک کشور به حساب می‌آیند. مثلاً اگر شبکه‌های انتقال آب و انرژی، زیرساخت توسعه یک شهر باشند، نقشه، زیرساخت آن شبکه‌ها است. از این نگاه، مهندسی نقشه‌برداری بنیادی‌ترین شاخه مهندسی است. با این حال همکاران زیادی در سازمان مهندسی ساختمان بر این باورند که حضور مهندسی نقشه‌بردار، ارتباط چندانی با ساختمان به مفهوم رایج آن ندارد. این نگاه از آنجا ناشی می‌شود که وظیفه نقشه‌بردار در ساختمان‌سازی امروز کشور، به کنترل شاقول و تراز طبقات ساختمان‌های در حال ساخت خلاصه می‌شود که آن هم البته نیاز به مهندس ندارد. با این وجود، قانون نظام مهندسی ساختمان موضوع را به گونه دیگری دیده است. در شیوه‌نامه ماده ۳۳، فهرستی از شرح خدمات

مهندسی نقشه‌بردار در ساختمان‌سازی و شهرسازی دیده شده است. در این نوشته به ریشه‌یابی وضعیت موجود پرداخته شده و پیشنهادهایی ارائه می‌شود.

نگاهی به تاریخچه این رشته در ایران

هنگامی که رشته راه و ساختمان در ۱۳۱۳ شمسی در دانشگاه تهران تاسیس شد، درس نقشه‌برداری در چارچوب یک یا دو درس ارائه می‌شد که البته هنوز هم این گونه است. رشته‌ای به نام مهندسی نقشه‌برداری در سال ۱۳۶۳ در دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی راه‌اندازی شد، یعنی با پنجاه سال تأخیر. تشابه اسمی بین درس نقشه‌برداری و رشته نقشه‌برداری این تصور را مطرح کرد که آنچه در این رشته گفته می‌شود همان است که در درس نقشه‌برداری گفته می‌شود با تفصیل بیشتر.

در دو دهه اخیر، افزایش تعداد مهندسی نقشه‌بردار و ایفای نقش موثر ایشان در شاخه‌های تخصصی این رشته سبب شد تا نگاه بدنه تخصصی کشور به این رشته متحول شود. نقشه‌برداران علاوه بر نظام مهندسی ساختمان، در نظام مهندسی معدن هم حضور دارند. در حوزه‌های کشاورزی، ثبت املاک، آب و فاضلاب، شهرداری‌ها و چندین نهاد اجرایی مهم کشور به این تخصص نیاز است. حتی در وزارت امور خارجه در قسمت امور مرزها، نقشه‌برداران فعالیت می‌کنند. شرایط موجود اما با شرایط ایده‌آل که از همه ظرفیت این تخصص استفاده شود کاملاً فاصله دارد.

نقشه: برگه کاغذ یا سند حقوقی؟

در نگاه سنتی، محصول کار نقشه‌بردار، یک برگ کاغذ است که اطلاعاتی هندسی و توصیفی، بسته به مقیاس در آن درج شده است. این اطلاعات که البته تهیه آنها دستورالعمل دارد و ظاهراً با آموزش‌های ابتدایی، هر کسی می‌تواند آنها را جمع‌آوری کند، مبنای تصمیم‌گیری‌ها و قضاوت‌هایی است که تبعات حقوقی آن مستقیماً متوجه عموم جامعه است. چند نمونه را به صورت سوال بیان می‌کنم:

با علم به این که امروزه برخی املاک به واحد سانتی متر مربع خرید و فروش می‌شوند، آیا به مساحت ادعا شده برای یک ملک اطمینان دارید؟ آیا از تبعات حقوقی تعدی یک ملک به املاک مجاور آگاهی دارید؟ آیا حریم‌های قانونی در ساخت و سازها رعایت می‌شوند؟ آیا طرح‌های تفصیلی با وضعیت موجود شهرها تطابق دارند؟ آیا مؤلفه ارتفاع در ساخت و ساز شهری ایران در نظر گرفته می‌شود؟ این سوالات برای افکار عمومی ایرانیان ناآشنا نیست. گواه آن هم اظهار نظر مقام‌های ارشد قضایی کشور است که اذعان دارند تقریباً نصف دعاوی حقوقی مطرح در دادگاه‌های کشور به موضوع املاک باز می‌گردد. پرسش اصلی اما این است که چرا این تخصص به ظاهر ساده که پاسخ سوالات فوق در آن است چندان جدی گرفته نشده و شرایط موجود، مقبول شهروندان شده یا لااقل با آن کنار آمده‌اند؟ هزینه‌ای که جامعه از بابت این مشکلات متحمل می‌شود به قدری زیاد است که کاهش حتی یک درصدی آن هم تحول شگرفی به حساب می‌آید.

دنیا از دیدگاه یک مهندس نقشه‌بردار

گفتیم که در نگاه سنتی، محصول کار نقشه‌بردار یک برگ نقشه است که اطلاعاتی هندسی و توصیفی، بسته به مقیاس نقشه در یک تاریخ خاص در آن درج شده است. اطلاعات هندسی نقشه، نوع آن را مشخص می‌کند نقشه توپوگرافی، نقشه زمین‌شناسی، نقشه ثبتی و غیره. مهندس نقشه‌بردار اما نقشه را یک صفحه مختصات می‌بیند که در آن برای هر نقطه در عالم، با عدم قطعیتی مشخص، در سطح اطمینانی مشخص، در چارچوب مرجعی مشخص، مختصات منسوب می‌شود. میزان عدم قطعیت را مقیاس نقشه مشخص می‌کند که به کاربرد آن و حساسیت‌های کارفرما بستگی دارد. یک اصل ریاضی ساده می‌گوید که انجام هر نوع عملیات ریاضی بین نقاط باید در سیستم مختصات واحد صورت گیرد. به عبارت دیگر نمی‌توان مثلاً فاصله دو نقطه را در حالتی که مختصات یکی را در یک سیستم

مختصات و مختصات دیگری را در سیستم مختصات دیگر داریم حساب کرد. از طرفی انتخاب سیستم مختصات، اختیاری است، یعنی اصولاً هر کسی می‌تواند برای نقشه خود، یک سیستم مختصات دلخواه اختیار کند. مختصات جزو خصوصیات ذاتی نقاط نیستند، در حالی که مثلاً فاصله افقی نقاط جزو خواص ذاتی آن‌ها محسوب می‌شود.

وضعیت حاضر رشته نقشه‌برداری در ایران

اکنون شرایطی را تصور کنید که نقشه‌های مختلف در سیستم‌های مختصات مختلف با مقیاس‌های مختلف به سفارش کارفرمایان مختلف در زمان‌های مختلف توسط پیمانکاران مختلف تهیه شده و مبنای تصمیم‌گیری‌های فنی و حقوقی شده است. ناگفته پیداست که وضعیت حال حاضر رشته نقشه‌برداری در کشور که مصداق جمله طولانی فوق است، منجر به چه شرایطی در جامعه و در نزد استفاده‌کنندگان نقشه‌ها شده است. مشکل آنجا حادث می‌شود که تبادل نقشه‌ها و اطلاعات بین نهادهای مختلف هم‌ناچیز و در حد صفر است. تمام شرایط دست به دست هم داده‌اند تا موازی‌کاری‌های متعدد و ائتلاف منابع مالی در رشته نقشه‌برداری امری متداول شود و صد البته کسانی که در این میان متضرر می‌شوند افراد جامعه و شهروندان هستند که باید برای حل مشکلات ناشی از این شرایط وقت، پول و آرامش خود را هزینه کنند.

پیشنهادات

۱) یک شهر در یک زمان در یک مقیاس مشخص و در یک سیستم مختصات مشخص یک نقشه بیشتر ندارد. خواه این نقشه را شهرداری تهیه کرده باشد یا آب و فاضلاب، خواه راه و شهرسازی تهیه کرده باشد یا ثبت املاک. لازم است در اولویت اول، ساز و کاری بنیان‌گذاری شود که اطلاعات هندسی یک شهر در قالب یک چارچوب واحد جمع‌آوری شود. این امر مستلزم بنیان‌گذاری یک چارچوب مرجع مختصات برای هر شهر است که حتماً باید توسط متخصصین

کار کشته و با نگاهی جامع و ماندگار انجام شود. ۲) نقشه یک بار تهیه می‌شود و بعد از آن باید به‌روز بماند. فرآیند به‌روز رسانی نقشه‌ها باید با رعایت استانداردهای لازم و به‌صورت یک فرآیند پیوسته بنیان‌گذاری شود. این جمله به ظاهر ساده با وجود اهمیت بنیادین آن تاکنون لااقل در استان زنجان اجرا نشده است.

۳) افراد غیر متخصص حتی اگر در حد چند واحد درسی نقشه‌برداری خوانده باشند، اشرافیت لازم بر روند تهیه و به‌روز رسانی نقشه‌ها را نخواهند داشت چه رسد به حوزه‌های کاملاً تخصصی رشته مانند ژئودزی، سنجش از دور، سیستم‌های اطلاعات مکانی، فتوگرامتری و هیدروگرافی. لازم است در این زمینه نقشه‌برداران خبره با مشاورت دانشگاه‌ها و سازمان نقشه‌برداری کشور وارد عمل شوند. حضور افراد غیرمتخصص حتی از رشته‌های کاملاً غیرمرتبط وضعیت رشته مهندسی نقشه‌برداری را در شرایط نامناسبی قرار داده است. فارغ‌التحصیلان جوان این رشته آن‌قدر انگیزه و تخصص دارند که پس از بنیان‌گذاری یک نظام کارآمد در حوزه‌های تخصصی مربوطه مشغول شده و کارآفرینی کنند.

۴) سازمان‌های نظام مهندسی با عنایت به تفکیک وظایف رشته‌های تخصصی که در آن‌ها صورت گرفته است، خدمات مهندسی نقشه‌بردار را بر اساس نص صریح قانون و در راستای اعتلاء خدمات مهندسی به کار گیرند.

مهندس احد محمدی

رشته معماری

کد عضویت: ۰۵۹۶

داشتن نگاه صنفی در مهندسی ضرورتی انکار

ناپذیر است

یکی از مشکلات اساسی که مهندسی با آن درگیر شده‌اند نداشتن نگرش صنفی و هم‌بستگی کاری است، که با اضافه شدن سیل آسای افراد مدرک‌دار در رشته‌های هفتگانه مهندسی به جمع اعضای نظام مهندسی ساختمان این مهم، تبدیل به

یک معضل می‌شود.

با نگاهی به گذشته و نحوه آموزش معماری و شیوه آموزش ساخت ساختمان درمی‌یابیم اولویت اول قبل از فنون طراحی و ساخت، یادگیری آیین فتوت در صنف بوده و پذیرفتن مرامنامه موضوعی اجتناب‌ناپذیر بوده است.

در بحبوحه تغییرات و سرعت گرفتن همه چیز منجمله، کیفیت آموزش ساختمان و تغییر جهان‌بینی و ایده‌آل‌های مردم و تغییر ارزش‌های قابل احترام جامعه، مسائل ریشه‌ای که دلیل وجود آنها، برای افراد نامتبحر غیرضروری بود - از چرخه حذف گردید.

سنج‌های ریالی و قراردادهای مالی جایگزین رفتار مرامی و فتوت نامه‌ها گردید.

نوپا بودن قانون و تحولات اجتماعی جامعه در ۴۰ سال گذشته، پرداختن به این موضوعات ریشه‌ای را به حاشیه برد و نتیجه آن داشتن یک جمع مهندسی بزرگ در لوای قانونی کم‌قوت که خود قانون ترجمه و ملغمه‌ای بود از قانون چند کشور با ساختارهای مالی و اجتماعی متفاوت بود. به دلیل نداشتن همبستگی صنفی و تعهد مرامی مهندسی به یکدیگر، بهترین شرایط برای مدیریت‌های ناکارآمد بخش ساختمان فراهم شده تا دلیل ضعف عملکرد خود را به نام سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان درج کنند، امروز کاستی‌ها و فریادها بر سر تنها سازمانی است که در گذر زمان توانسته از هیچ برای خود تشکیلاتی بسازد و تا حدودی وظایف خود را انجام دهد.

به عقیده اینجانب اولویت امروز سازمان‌های نظام مهندسی اتحاد صنفی، نگاه بالا دستی و اجرای مرام نامه‌ها آیین‌نامه‌ها (اخلاق مهندسی) است.

اکنون زمانی است که اگر مهندسی صرفاً به منافع مالی فکر کنند، اولین چیزی که از دست خواهند داد، درآمدهای ناشی از خدمات فنی است. لذا خط مشی سازمان‌ها باید به گونه‌ای باشد که ابتدا عرق مهندسی و هم‌صنف بودن را ایجاد کند و سپس موضوعات صنفی را پیگیری نماید.

گفتگو با جناب آقای مهندس حبیب ملائی یگانه شهردار محترم زنجان

برنامه‌ها و پروژه‌های عملیاتی شهرداری



با عرض سلام و احترام و تقدیر و تشکر از سردبیر و دست‌اندرکاران نشریه بنا و نما و با عرض تبریک پیشاپیش سال نو و عید نوروز ۱۳۹۵ به عموم شهروندان و بویژه همکاران محترم عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان، فرصتی فراهم گردید تا خلاصه گزارشی پیرامون برنامه‌ها و پروژه‌های عملیاتی شهرداری در سال ۱۳۹۵ را که در قالب لایحه بودجه پیشنهادی جهت تصویب به شورای اسلامی شهر ارسال گردیده است ارائه نمایم.

بودجه سال ۱۳۹۵ شهرداری زنجان با مدنظر

قراردادن مفاد بخشنامه بودجه ۹۵ شهرداری‌ها ابلاغی از سوی سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور و بر اساس سیاست‌ها و راهبردهای ملی مندرج در بخشنامه و سیاست‌های اجرایی شهرداری بویژه توجه ویژه به مقوله اقتصاد مقاومتی، اتمام پروژه‌های نیمه تمام، توزیع عادلانه اعتبارات در کلیه نقاط شهر، توجه به مناطق محروم، رعایت انضباط مالی و... با نظرسنجی از شهروندان و با مدنظر قراردادن بیانیه چشم‌انداز ۲۰ ساله شهر زنجان تدوین و در تاریخ ۹۴/۱۰/۲۹ جهت تصویب به شورای اسلامی شهر ارسال گردید.

بر اساس لایحه بودجه پیشنهادی که در تاریخ ۹۴/۱۱/۲۹ در جلسه رسمی و علنی شورای اسلامی شهر تصویب و در حال طی مراحل قانونی جهت ابلاغ می‌باشد، کل بودجه شهرداری معادل ۲۰۰۰ میلیارد ریال و مطابق با خلاصه جدول زیر تنظیم گردیده:

مبلغ کل درآمدهای سال ۱۳۹۵
ریال ۲/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰

بودجه وظیفه خدمات اداری	هزینه‌ها
ریال ۲۷۱/۵۲۰/۰۰۰/۰۰۰	
بودجه وظیفه خدمات شهری	
ریال ۶۳۳/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰	
بودجه وظیفه عمران شهری	هزینه‌ها
ریال ۱/۰۹۵/۴۸۰/۰۰۰/۰۰۰	

سهم اعتبارات وظیفه عمران شهری مبلغ ۱/۰۹۵/۴۸۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال که معادل ۵۵ درصد از کل بودجه پیشنهادی می‌باشد، شامل تعدادی پروژه‌های دارای اهمیت و شاخص و سایر پروژه‌های عمرانی و ریز پروژه می‌باشد که ذیلاً به تعدادی از این پروژه‌های مهم و اثرگذار همراه با توضیحاتی پیرامون آنها اشاره خواهد شد.

لازم بذکر است علاوه بر بودجه مذکور، پیوست بودجه شامل ۷۶ بند تبصره‌های الحاقی و همچنین پیوست سرمایه‌گذاری بودجه سال ۹۵ می‌باشد که بر اساس این پیوست، تعداد ۲۱ پروژه مشارکتی سرمایه‌گذاری تعریف گردیده که در سال ۹۵ با تهیه اسناد انجام فراخوان عمومی جذب شریک و سرمایه‌گذار خواهد شد.

از اهم پروژه‌های شاخص و اثرگذار سال ۹۵ میتوان به موارد ذیل اشاره نمود:

۱- عنوان پروژه: بازگشایی خیابان زینبیه غربی
آدرس پروژه: حد فاصل خیابان شهداء تا خیابان مطهری
مشخصات پروژه: بازگشایی خیابان زینبیه غربی به طول ۹۰۰ متر و عرض ۲۴ متر شامل تملک

املاک باقی مانده و انجام عملیات عمرانی اعم از زیرسازی کل مسیر، ۲۰ هزار متر مربع آسفالت، ۷/۲ کیلومتر جدول گذرای و ۴۵۰۰ متر مربع پیاده‌رو سازی و...

اعتبار پیش‌بینی شده سال ۹۵: ۷۲/۷۲۰ میلیارد ریال
تاریخ بهره‌برداری: پایان سال ۹۵

۲- عنوان پروژه: احداث بلوار ۳۵ متری پونک

آدرس پروژه: بلوار ۲۲ بهمن - روبروی ستاد فرماندهی نیروی انتظامی - ورودی کوی پونک (ضلع جنوبی)
مشخصات پروژه: بازگشایی و احداث بلوار به طول ۱/۵ کیلومتر حدفاصل بلوار ۲۲ بهمن تا مقابل بیمارستان بهمن شامل زیرسازی به مساحت ۵۲/۵ هزار مترمربع، آسفالت ریزی به میزان ۳۴/۵ هزار مترمربع، پیاده‌رو سازی به مساحت ۷/۵ هزار مترمربع، اجرای جدول به طول ۱۲ کیلومتر و اجرای تاسیسات روشنایی و علائم ترافیکی و...
اعتبار پیش‌بینی شده سال ۹۵: ۲۷ میلیارد ریال
تاریخ بهره‌برداری: پایان سال ۹۵

۳- عنوان پروژه: احداث بلوار ۳۵ متری ورودی کوی شهر آرا و اراضی مهر ثمین

آدرس پروژه: ضلع شمالی پارک ارم
مشخصات پروژه: بازگشایی و ساماندهی راه دسترسی به کوی شهر آرا به عرض ۳۵ متر و طول قریب به ۱۵۰۰ متر، جدول گذاری به میزان ۹۰۰۰ متر، پیاده‌رو سازی به میزان ۹۰۰۰ مترمربع، احداث فضای سبز و شبکه‌های تأسیساتی.
اعتبار پیش‌بینی شده سال ۹۵: ۵/۴۰۴ میلیارد ریال
تاریخ بهره‌برداری: نیمه اول سال ۹۵

۴- عنوان پروژه: بازگشایی محور غربی پادگان آدرس پروژه: بلوار ۲۲ بهمن، ضلع غربی پادگان

مشخصات پروژه: بازگشایی و اجرای خیابان به طول ۱۲۰۰ متر و به عرض ۵۵ متر شامل انجام

عملیات خاکبرداری به میزان بیش از ۵۰ هزار متر مربع، زیرسازی مسیر، جدولگذاری به طول بیش از ۱۴ کیلومتر، احداث دو ساختمان به مساحت بیش از ۳۷۰ متر مربع، جابجایی دو برجک نگهدارنده، احداث دیوار دور پادگان به طول ۱۲۰۰ متر، جابجایی ۲۰۰ اصله درخت، احداث فضای سبز، جابجایی یک اصله دکل ۲۳۰ کیلوولت، حفر یک حلقه چاه عمیق ۱۰۰ متری، جابجایی ۲۷ اصله تیر برق فشار ضعیف و...
اعتبار پیش بینی شده سال ۹۵: ۱۵ میلیارد ریال
تاریخ بهره برداری: شهریور ماه ۹۵

۵- عنوان پروژه: سالن ورزشی و مدیریت بحران پارک بانوان

آدرس پروژه: ضلع شمال غربی میدان بسیج جنب پارک بانوان
مشخصات پروژه: شامل سوله ورزشی به مساحت ۱۸۰۰ متر مربع به صورت سالن با سکوی تماشاچی و قسمت اداری در دو طبقه با زیربنای ۲۳۰۰ مترمربع و محوطه‌سازی
اعتبار پیش‌بینی شده سال ۹۵: ۱۱ میلیارد ریال
تاریخ بهره برداری: سال ۱۳۹۵

۶- عنوان پروژه: ساختمان کنترل ترافیک شهرداری

آدرس پروژه: خیابان ۱۷ شهریور مقابل استادیوم ۱۵ خرداد
مشخصات پروژه: شامل ساختمان کنترل ترافیک شهر زنجان در چهار طبقه به مساحت ۱۹۶۰ متر مربع (شامل: زیرزمین، همکف، اول، دوم) طبقه همکف و زیرزمین به صورت تجاری و تأسیساتی پیش‌بینی گردیده است و طبقه اول و دوم اداری و مختص ساختمان کنترل ترافیک می‌باشد.
اعتبار پیش‌بینی شده سال ۹۵: ۱۱ میلیارد ریال

تاریخ بهره برداری: سال ۱۳۹۵

۷- عنوان پروژه: احداث پارکینگ طبقاتی سعدی

آدرس پروژه: خ سعدی حد فاصل خ زینبیه و میدان انقلاب
مشخصات پروژه: احداث مجتمع تجاری و پارکینگ طبقاتی در زمینی به مساحت ۱۱۳۲ متر مربع در ۸ طبقه شامل طبقات زیرزمین ۱- و ۲- و ۲+ و ۳+ و ۴+ به صورت پارکینگ و طبقات همکف و اول بصورت تجاری با ۹ متر ورودی از خیابان سعدی و طبقه پنجم شامل فضای سرپوشیده جهت ایجاد فود کورت (غذاخوری) به صورت بام سبز با چشم‌انداز رویایی به مرکز شهر و پارکینگ روباز که امکان پارک خودرو، در کنار غذاخوری در تراز انتهایی را ممکن می‌سازد.
اعتبار پیش‌بینی شده سال ۹۵: ۳۸/۶۵ میلیارد ریال
تاریخ بهره برداری: ۲۲ بهمن سال ۱۳۹۶

۸- عنوان پروژه: تکمیل تقاطع غیر هم سطح سیدالشهداء (ع)

آدرس پروژه: تکمیل تقاطع کمربندی جنوبی با جاده بیجار
مشخصات پروژه: این پروژه شامل احداث یک پل کابلی روگذر شرق به جنوب به طول ۴۶۰ متر و یک زیرگذر با مسیرمستقیم شرقی غربی و بالعکس به طول تقریبی ۴۲۰ متر و یک میدان در تراز صفر و ۲ دستگاه پل قبل از میدان بر روی زیرگذر جهت تأمین حرکات غرب به شرق و شرق به غرب می‌باشد.
اعتبار پیش‌بینی شده سال ۹۵: ۴۰ میلیارد ریال
منابع داخلی
تاریخ بهره برداری: پایان شهریور ۹۵

۹- عنوان پروژه: تعریض خیابان اول شهرک کارمندان

آدرس پروژه: حد فاصل تقاطع پلیس تا دیوار پادگان
مشخصات پروژه: بازگشایی خیابان اول شهرک کارمندان به طول ۱/۳۵ کیلومتر و عرض ۳۵ متر شامل تعریض خیابان و انجام عملیات زیرسازی به میزان ۲۷۰۰۰ متر مربع، ۵۰۷۶ تن آسفالت، ۱۰ کیلومتر جدول گذاری و ۳۳۷۵ مترمربع پیاده‌سازی و جابجایی تأسیسات و...
اعتبار پیش‌بینی شده سال ۹۵: ۱۰ میلیارد ریال
اجرا
تاریخ بهره‌برداری: فاز اول سال ۹۵

۱۰- عنوان پروژه: ساماندهی معبر و احداث فضای سبز خطی حد فاصل خیابان منتظری تا انتهای اراضی شورجه

آدرس پروژه: شورجه - حد فاصل خیابان منتظری تا انتهای اراضی شورجه
مشخصات پروژه: احداث پارک به مساحت ۱/۵ هکتار در شورجه و شامل اجرای ۱۱ کیلومتر جدول، ۱۵ هزار متر مربع پیاده‌رو، احداث فضای سبز، ایجاد تأسیسات و نصب مبلمان پارکی و...
اعتبار پیش‌بینی شده سال ۹۵: فاز اول بالغ بر ۱۰ میلیارد ریال
تاریخ بهره‌برداری: فاز اول سال ۹۵

۱۱- عنوان پروژه: ساماندهی فضای سبز مابین میدان شیلات تا میدان پروین اعتصامی

آدرس پروژه: حدفاصل تقاطع شیلات تا میدان پروین اعتصامی
مشخصات پروژه: ساماندهی فضای سبز و پوشش قسمتی از کانال، اجرای پیاده‌رو به مساحت ۲ هزار مترمربع و نصب روشنایی، تأسیسات و مبلمان پارکی و...
تاریخ بهره‌برداری: پایان شهریور ۹۵

اعتبار پیش‌بینی شده سال ۹۵: ۸/۵ میلیارد ریال
تاریخ بهره برداری: در سال ۹۵

۱۲- عنوان پروژه: بازگشایی محور امتداد خیابان ۷ تیر تا خیابان شهداء

آدرس پروژه: حد فاصل خیابان ۷ تیر تا خیابان شهداء
اعتبار پیش‌بینی شده سال ۹۵: ۳۰ میلیارد ریال
تملک

۱۳- عنوان پروژه: آغاز عملیات اجرای تقاطع غیر همسطح گلشهر کاظمیه

آدرس پروژه: تقاطع ورودی گلشهر کاظمیه با کمربندی ۲۲ بهمن
برآورد پروژه: در مرحله طراحی
اعتبار پیش‌بینی شده سال ۹۵: ۳۰ میلیارد ریال

۱۴- عنوان پروژه: تکمیل و بهره برداری از ۱۵ پارک محله‌ای ناحیه‌ای منطقه‌ای و آغاز عملیات اجرایی ۸ پارک جدید

اعتبار پیش‌بینی شده سال ۹۵: مبلغ ۱۰۲/۲۰۳ میلیارد ریال جهت ساماندهی و اجرا و کاشت فضای سبز و انجام عملیات عمرانی در پارک‌ها

۱۵- عنوان پروژه: احداث پارک بانوان غرب

اعتبار پیش‌بینی شده سال ۹۵: ۱۹/۵ میلیارد ریال

در پایان امیدوارم با مشارکت و همراهی شهروندان محترم به ویژه جامعه مهندسان استان بتوانیم در آبادسازی و ارتقاء سطح کمی و کیفی خدمات موفق باشیم. انشاء الله



در این مراسم که با حضور آقای مهندس رحمتی معاون امور عمرانی استانداری زنجان، آقای مهندس وثوقی مدیرکل راه و شهرسازی استان، معاونان و مدیران ایشان، آقای دکتر یگانه شهردار زنجان و معاونان ایشان، آقای مهندس عسگری مدیرکل نوسازی مدارس استان، آقای مهندس نیازی مدیر کل دفتر فنی استانداری، اعضای هیات اجرائی و دستگاه نظارت هفتمین دوره انتخابات هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان، بازرسان سازمان، اعضای شورای انتظامی و معاونان و مدیران سازمان نظام مهندسی برگزار شد.



آقای مهندس ابراهیم زادتوت آغاچ رئیس سازمان، ضمن خوش آمدگویی به حضار گزارش کوتاهی از شرایط حاکم بر ساخت و ساز و کاهش شدید کارهای ارجاعی از یکسو و افزایش تعداد اعضای سازمان و انتظارات جامعه از ارائه درست خدمات مهندسی ارائه داده و اثرات آنرا بر عملکرد سازمان نظام مهندسی مورد تحلیل قرار دادند. همچنین عملکرد هیات مدیره دوره ششم را در طول سه سال گذشته علیرغم همه مشکلات مثبت ارزیابی نموده و به بیان پاره‌ای از شاخص‌ها از جمله الکترونیکی کردن خدمات مهندسی، شفاف‌سازی خدمات از طریق سایت سازمان و برگزاری دوره‌های آموزشی مرتبط با اهداف و وظایف سازمان پرداختند و اشاره کردند در طول این مدت بحران‌ها و چالش‌های متعددی را مدیریت نموده‌اند. ایشان در خاتمه از اعضای هیات مدیره دوره ششم و همه افراد و دستگاه‌ها و نهادهایی که هیئت مدیره را در طول مدت سه سال گذشته مساعدت و همراهی کرده اند تشکر و قدردانی نمودند.



در ادامه، بعد از سخنرانی مدیران ارگان‌ها و ادارات، اعضای هیات اجرائی و دستگاه نظارت انتخابات هفتمین دوره هیات مدیره استان با اعطای لوح تقدیر مورد قدردانی واقع شدند. پس از آن تلاش‌ها و زحمات اعضای هیات مدیره دوره ششم با ارائه لوح تقدیر مورد قدردانی قرار گرفت و در نهایت اعتبارنامه ۱۱ نفر از اعضای اصلی و ۶ نفر از اعضای علی‌البدل هیات مدیره دوره هفتم به آنان اعطا شد.



برگزاری مراسم تودیع اعضا دوره ششم و معارفه اعضا دوره هفتم هیات مدیره

عصر روز یکشنبه مورخ ۹۴/۹/۸ مراسم تودیع اعضای دوره ششم و معارفه اعضای دوره هفتم هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان در محل سازمان برگزار گردید.



جلسه مشترک رئیس و اعضای هیات مدیره دوره هفتم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان و مدیر کل راه و شهرسازی استان زنجان



در مورخ ۹۴/۹/۱۸ جلسه با صحبت‌های جناب آقای مهندس حسن مجتبی‌زاده ریاست محترم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان شروع شد. ایشان در این جلسه رویکرد هیات مدیره جدید را ارتقاء وجهه اعضا و تعامل گسترده‌تر با ادارات مرتبط با سازمان و گسترش ارتباطات درون سازمانی و برون سازمانی اعلام کرد. رئیس سازمان بر برخورد مناسب با ایده‌های جدید توسط اعضای سازمان تاکید کردند.



ایشان در این جلسه به موارد مهم و مشترک با اداره راه و شهرسازی بشرح ذیل اشاره کردند:

- تشریح مشکلات بوجود آمده در واگذاری زمین نظام مهندسی توسط اداره راه و شهرسازی و درخواست همکاری از آن سازمان مطبوع در خصوص رفع مشکلات حقوقی واگذاری زمین فوق الذکر و استفاده از ماشین آلات اداره راه و شهرسازی برای شروع عملیات اجرایی در آن و اراده سازمان مبنی بر عملیات دیوارکشی محوطه ظرف ماه‌های آتی؛

- تاکید بر برگزاری منظم جلسات هیات چهار نفره برای حل مشکلات فی مابین از جمله صدور گواهینامه آسانسور و سایر امور؛

- درخواست همکاری در برگزاری انتخابات گروه‌های تخصصی؛

- تاکید بر ارسال گزارشات مهندسین ناظر توسط سازمان نظام مهندسی به شهرداری، چرا که ارسال مستقیم گزارشات به شهرداری مشکلات اعضا و کارفرمایان را دو برابر خواهد کرد؛ و

- بررسی پرونده‌های مربوط به مهندسین در خصوص ماده ۳۵، قبل از ارسال به شورای انتظامی.

در ادامه جلسه توسط اعضای هیات مدیره و جناب آقای مهندس محرمی‌یگانه (مدیریت محترم مسکن و ساختمان اداره کل راه و شهرسازی) مسائل مشترک و رفع مشکلات در حوزه ساخت و ساز بررسی و پیشنهادهایی ارائه گردید.



در انتهای جلسه جناب آقای مهندس کلیم اله وثوقی- مدیر کل محترم راه و شهرسازی ضمن آرزوی موفقیت برای هیات مدیره جدید ضمن تایید نظرات ریاست سازمان مبنی بر برگزاری منظم جلسات هیات چهار نفره به منظور بررسی مسائل سازمان بر لزوم پیگیری نظارت عالییه ماده ۳۵ تاکید کرده و از حضور ضعیف مهندسان ناظر و مجری در ساخت و ساز انتقاد کرده وی همچنین از تعامل بیشتر سازمان با اداره کل راه و شهرسازی استقبال کردند.



جلسه مشترک رئیس و اعضای هیات مدیره دوره هفتم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان و شهردار زنجان و معاونین محترم فنی و عمرانی، معماری و شهرسازی



در مورخه ۹۴/۹/۲۶ جلسه مشترک رئیس و اعضای هیات مدیره دوره هفتم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان و شهردار زنجان و معاونین محترم فنی و عمرانی، معماری و شهرسازی شهرداری با صحبت‌های جناب آقای مهندس حسن مجتبی‌زاده ریاست محترم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان

زنجان آغاز گردید. رئیس سازمان در این جلسه ضمن تشکر از همکاری‌های شهرداری با سازمان نظام مهندسی ساختمان زنجان خواستار تشکیل کارگروه‌های تخصصی برای بررسی کارشناسی موارد مشترک نظام مهندسی با شهرداری و حل مسائل دو جانبه از جمله بحث مشکل دو نقشه‌ای بودن ساختمان‌ها و اضافه بناها و حل مشکلات ناظران و مجریان در این خصوص شد.

در ادامه جلسه ایشان به موارد مهم و مشترک با شهرداری زنجان بشرح ذیل اشاره کردند:

- استفاده از ظرفیت کارشناسان ماده ۲۷ سازمان نظام مهندسی ساختمان زنجان در پرونده‌های کارشناسی شهرداری زنجان؛

- درخواست ایجاد تسهیلات برای کارفرمایان برای تکمیل پرونده ساختمان‌های نیمه‌کاره و یا خاتمه یافته که برای صدور پایانکار اقدام نکرده‌اند و نیاز به نقشه‌های چون ساخت دارند؛

- درخواست همکاری از شهرداری زنجان در خصوص پروانه ساخت پروژه مجتمع فرهنگی رفاهی باشگاه مهندسان و صدور مجوز دیوارکشی؛

- درخواست همکاری‌های مشترک فرهنگی در امور فرهنگی و آموزش عمومی بین نظام مهندسی و شهرداری زنجان؛

در ادامه جلسه هریک از اعضای هیات مدیره در خصوص مشکلات موجود در نظام مهندسی و روابط متقابل با شهرداری زنجان مواردی را مطرح کرده و بر تعامل بیشتر با شهرداری تأکید کردند.



در انتهای جلسه جناب آقای دکتر حبیب یگانه، شهردار زنجان ضمن تشکر از حضور هیات مدیره و آرزوی موفقیت برای هیات مدیره جدید ضمن تأیید نظرات ریاست سازمان در پاسخ به موارد مطرح شده مطالبی را بشرح ذیل ایراد فرمودند:

- استقبال از همکاری‌های مشترک فرهنگی در امور فرهنگی و آموزش عمومی بین نظام مهندسی و شهرداری زنجان؛

- پیشنهاد در خصوص تشکیل تشکلهایی از طرف نظام مهندسی ساختمان استان زنجان برای همکاری در پروژه‌های شهرداری؛

- استقبال از تشکیل کارگروه‌های مشترک برای بررسی موارد بین سازمان و شهرداری؛

- استقبال از همکاری در خصوص استفاده از کارشناسان ماده ۲۷؛
- همکاری با سازمان در ساخت پروژه مجتمع فرهنگی رفاهی باشگاه مهندسان.



جلسه مشترک اعضای هیات مدیره دوره هفتم و بازرسان سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان با معاونت محترم امور عمرانی استانداری زنجان

در مورخ ۹۴/۹/۲۱ جلسه مشترک هیات مدیره دوره هفتم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان با معاونت عمرانی استانداری زنجان با صحبت‌های جناب آقای مهندس حسن مجتبی‌زاده ریاست محترم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان شروع شد.



ریاست سازمان در این جلسه رویکرد هیات مدیره هفتم را تعامل هر چه بیشتر با اعضا و اداره‌های مرتبط با سازمان و ارتقاء شأن و منزلت مهندسان و افزایش کیفیت خدمات مهندسی اعلام کرد. ایشان همچنین خواستار ارائه خدمات مهندسی در پروژه‌های بخش دولتی و استفاده از ظرفیت‌ها و توانمندی‌های سازمان نظام مهندسی به ویژه در بحث کارشناسان ماده ۲۷ و استفاده از آنها توسط دستگاه‌های اجرایی استان در امور کارشناسی شد.

رئیس سازمان خواستار همکاری و مساعدت در خصوص پروژه مجتمع تفریحی، رفاهی سازمان واقع در جاده گاوازنگ شد و ایشان جهت ارج نهادن به مقام مهندسی و قدردانی از زحمات مهندسان استان، خواستار نام‌گذاری یکی از میادین و یا بلوارهای‌های شهر بنام مهندس شد. ایشان همچنین آمادگی سازمان را برای همکاری در ابعاد مختلف پروژه‌های بزرگ و سرمایه‌گذاری استان اعلام نمود.

در ادامه جلسه، هر یک از اعضای هیات مدیره و بازرسان سازمان در خصوص موارد مختلف مطالبی را بیان فرمودند.

جلسه مشترک اعضای هیات مدیره دوره هفتم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان با حضرت آیت الله خاتمی نماینده محترم ولی فقیه در استان و امام جمعه محبوب زنجان

در مورخ ۹۴/۱۰/۱۹ جلسه مشترک هیات مدیره دوره هفتم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان با حضرت آیت الله خاتمی نماینده محترم ولی فقیه در استان و امام جمعه محبوب زنجان با صحبت های جناب آقای مهندس حسن مجتبی زاده ریاست محترم سازمان آغاز گردید.



ریاست سازمان گزارش مختصری از عملکرد سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان ارائه نموده و خواستار رهنمودهای ایشان در جهت ارتقاء کیفیت خدمات نظام مهندسی در سطح شهر و استان شدند. در ادامه آقای مجتبی زاده با تاکید بر اخلاق حرفه ای و اخلاق مهندسی که برگرفته از اخلاق اسلامی است بر لزوم گسترش آن در جامعه و علی الخصوص در جامعه مهندسی تاکید کردند و ایشان همچنین از مهندس نمونه اخلاق شادروان جناب آقای مهندس غلامرضا سهیلی یاد کردند.



در ادامه جلسه حضرت آیت الله خاتمی نماینده محترم ولی فقیه در استان و امام جمعه محبوب زنجان انتخاب اعضای جدید هیات مدیره دوره هفتم نظام مهندسی ساختمان استان زنجان را تبریک گفته و برای آنها آرزوی موفقیت کردند در ادامه ایشان با ذکر حدیثی از حضرت امیر المومنین به مسئول بودن مهندسين در مقابل خدماتی که ارائه می دهند، تاکید کردند.

ایشان همچنین در خصوص سازمان نظام مهندسی و مسائل مرتبط موارد مهمی را مطرح نمودند که برخی از این مطالب عبارتند از:

- لزوم تعریفی جامع از معماری اسلامی و ایرانی و اجرای آن در فضای شهری؛



در انتهای جلسه جناب آقای مهندس جواد رحمتی معاونت محترم امور عمرانی استانداری زنجان ضمن تشکر از حضور هیات مدیره هفتم و بازرسین سازمان و آرزوی توفیق برای آنها، مطالب ارزنده ای را ایراد فرمودند. ایشان تهیه یک بسته کامل و کارشناسی شده از مواردی که بتوان از پتانسیل نظام مهندسی در سطح شهر و استان زنجان استفاده نمود را با همکاری مدیر کل دفتر فنی استانداری خواستار شدند تا در جهت رشد و شکوفائی هرچه بیشتر استان و استفاده از توانمندی ها و ظرفیت مهندسان از آن استفاده نمود.

معاونت محترم امور عمرانی همچنین خواستار مشارکت هر چه بیشتر مهندسان در مسائل مهم استانی از جمله انتخابات شد. ایشان جرائم شهرداری را عامل بازدارنده از تخلف دانستند و آن را در بلند مدت به نفع ساخت و ساز اعلام کردند.

ایشان برای پویایی و پیشرفت علمی و پژوهشی و شناخت راه های اجرایی برای حل معضلات ساخت و ساز خواستار تشکیل جشنواره مهندسی برای ارائه ابداعات و اختراعات و مقالات در زمینه صنعت ساختمان با دبیرخانه ثابت شد. مهندس رحمتی از نام گذاری یکی از میادین و بلوارهای شهر بنام مهندس استقبال کردند.



- هماهنگی در نما و تعداد طبقات در ساخت و ساز شهری و ایجاد محیطی آرام در فضای داخلی و خارجی ساختمان؛
- اتخاذ تدابیر جدی جهت هماهنگ سازی ساخت و ساز شهری؛
- تاکید بر اجرای قانون و رعایت موارد فنی در جهت ایمن کردن ساختمانها و عدم مسامحه در این خصوص؛
- تشکیل جلسات توجیهی و آموزشی منظم برای مهندسان در خصوص مسئولیت و وظایف مهندسی؛
- طراحی ساختمانها و فضای شهری براساس نیازهای مردم در افق مشخص؛
- تنظیم برنامه کامل و جامع برای ارتقاء کیفیت خدمات مهندسی و ساختمانها؛
- استفاده از مهندسان با سابقه در اجرا و تدریس در دانشگاهها برای تحلیل صحیح مسائل در حوزه ساخت و ساز؛
- لزوم نوسازی بافت فرسوده و حفظ آثار تاریخی؛



جلسه مشترک هم اندیشی آزمایشگاهها با حضور ریاست سازمان و برخی ازمیته مدیره و بازرسان سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان و نمایندگان آزمایشگاههای استان زنجان

در مورخ ۹۴/۱۱/۸ جلسه مشترک هم اندیشی آزمایشگاهها با حضور ریاست سازمان و اعضای هیات مدیره عضو کمیته و نمایندگان آزمایشگاههای سطح استان با صحبت های جناب آقای مهندس حسن مجتبی زاده آغاز گردید.



ریاست سازمان از حاضرین در جلسه بررسی مشکلات آزمایشگاهها تقدیر و تشکر کردند. ایشان همچنین توضیحاتی درخصوص روند جاری کار آزمایشگاهها بیان داشتند. همچنین از شروع بکار مجدد کمیته آزمایشگاهها برای هماهنگی هرچه بیشتر اعضا کمیته خبردادند.



در ادامه جلسه موارد موجود توسط نمایندگان آزمایشگاهها مطرح شد که توسط ریاست سازمان و هیات مدیره به آنها پاسخ داده شد رئوس این مطالب عبارت بودند از:

- مشکلاتی که در صورت حذف ارجاع کار توسط سازمان اتفاق خواهد افتاد؛
- عدم ایجاد وحدت رویه و انسجام در قیمت گذاری ارائه خدمات آزمایشگاهها؛
- مشکلات موجود در نمونه برداری از ساختمانها توسط آزمایشگاهها؛
- رکود بازار مسکن و ضرردهی اکثر آزمایشگاهها؛
- مشکلات نرم افزاری درخصوص آزمایشگاهها؛
- نحوه سهمیه بندی و ارجاع کار به آزمایشگاهها؛ و
- تشکیل جلسه برای انتخاب نماینده آزمایشگاهها با همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان.

جلسه مشترک بررسی مشکلات سرمایه گذاری با حضور ریاست سازمان و نمایندگان انبوه سازان ساختمان استان زنجان

در مورخ ۹۴/۱۱/۸ جلسه مشترک بررسی مشکلات سرمایه گذاری در بخش مسکن با حضور ریاست سازمان نظام مهندسی و نمایندگان انبوه سازان ساختمان استان زنجان با صحبت های جناب آقای مهندس حسن مجتبی زاده ریاست محترم سازمان آغاز گردید.

در ابتدا ریاست سازمان از حضور نمایندگان انبوه سازان ساختمان استان زنجان در جلسه بررسی مشکلات سرمایه گذاری تقدیر و تشکر کرده و توضیحاتی در خصوص تغییرات احتمالی مبحث دوم قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان ارائه دادند. ایشان بیان داشتند که در قانون جدید برای اجرای ساختمان مدیر ساخت معرفی می گردد که طراح، ناظر و پیمانکار توسط مدیر ساخت انتخاب می گردد. ایشان در ادامه آمادگی نظام مهندسی را در جهت رفع مشکلات سرمایه گذارها و تسریع در امور اجرایی آنها اعلام کردند.



در ادامه جلسه موارد موجود درخصوص مشکلات سرمایه‌گذاری توسط نمایندگان انبوه‌سازان ساختمان استان مطرح شد که رئیس این مطالب عبارتند از:

- عدم وحدت رویه در تراکم دهی ساختمان‌ها توسط شهرداری؛
- رکود بازار مسکن و ضرر دهی اکثر سرمایه‌گذاران؛
- طولانی و پیچیده بودن روند صدور پروانه و پایانکار؛
- عدم مشخص شدن جایگاه سرمایه‌گذاران در قوانین ساخت و ساز؛ و
- عدم همکاری ادارات در زمان رکود ساخت و ساز با سرمایه‌گذاران.

جلسه هم‌اندیشی در خصوص پیش‌نویس اصلاحیه مبحث دوم و نظام اداری کنترل مقررات ملی ساختمان

در مورخ ۹۴/۱۱/۲۰ جلسه هم‌اندیشی اصلاحیه مبحث دوم و نظام اداری کنترل مقررات ملی ساختمان با حضور رئیس و اعضای هیات مدیره و جمعی از اعضای سازمان در محل سالن اجتماعات سازمان آغاز بکار کرد. در ابتدای جلسه ریاست محترم سازمان ضمن عرض خیر مقدم به حضار توضیحاتی در خصوص پیش‌نویس مبحث دوم ارائه نمودند. ایشان هدف از تشکیل این هم‌اندیشی را آگاهی بیشتر اعضای محترم نسبت به تغییرات احتمالی پیش‌رو در مبحث دوم و در راستای تقویت نقاط قوت و رفع نقاط ضعف آن دانست. ایشان ضمن تشکر از دست‌اندرکاران و نهادهای مرتبط با صنعت ساختمان از جمله شهرداری خواستار تعامل و تفاهم بیشتر در راستای هم‌افزایی به منظور پیشبرد بهتر امور شدند.



رئیس سازمان در ارائه نمونه بارز این تعامل، زدودن شائبه‌های موجود بین این سازمان و شرکت شهرک‌های صنعتی را عنوان نمودند که با تعامل بعمل آمده و همکاری مدیرعامل محترم شرکت شهرک‌های صنعتی مقرر شد که کلیه نقشه‌های شهرک‌های صنعتی بعد از این از طریق سازمان نظام

مهندسی ساختمان و با استفاده از پتانسیل عظیم اعضای توانمند آن تهیه و نظارت گردد. همچنین اصلاح فرآیندهای اجرایی و تسهیل امور را از دیگر برنامه‌های این هیات مدیره اعلام کردند که برخی از موارد به ثمر نشسته است. ایشان همچنین به ایجاد اتاق فکر و پیشکسوتان در سازمان جهت بهره‌برداری از پتانسیل عظیم اعضا از جلسه نخبگان، پیشکسوتان و دیگر اعضای علاقه‌مند اشاره کردند و خواستار همکاری اعضای محترم و ارائه ایده‌ها، طرح‌ها و پیشنهادهای از سوی ایشان گردیدند و اعلام کردند که اعضای محترم، موارد مورد نظر را از طریق روابط عمومی سازمان جهت طرح در اتاق فکر پی‌گیری نمایند.

در ادامه جلسه موارد موجود در خصوص پیش‌نویس اصلاحیه مبحث دوم و نظام اداری کنترل مقررات ملی ساختمان مطرح شد و هرکدام از حضار نسبت به ارائه نظرات خود اقدام نمودند که رئیس این مطالب عبارتند از:

- بررسی پیش‌نویس مبحث دوم توسط کارگروه‌های تخصصی و تهیه بسته‌ای از آسیب‌های این تغییرات و اطلاع‌رسانی به مهندسان؛
- هماهنگی با سازمان‌های سایر استان‌ها و تجمیع همه نظرها در قالب یک نظر واحد؛
- تهیه یک طرح پیشنهادی بجای پیش‌نویس اصلاحیه مبحث دوم به مقام‌های ذیربط جهت پیگیری؛
- نظرسنجی از مهندسان استان در خصوص تغییرات مبحث دوم؛ و
- تهیه طرحی با هماهنگی همه سازمان‌های نظام مهندسی کشور برای تأخیر در اجرای این تغییرات.

پایان نمایشگاه تخصصی مسکن و انبوه‌سازان، صنعت ساختمان، عمران و ماشین‌آلات راهسازی با حضور سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

نمایشگاه تخصصی مسکن و انبوه‌سازان، صنعت ساختمان، عمران و ماشین‌آلات راهسازی با حضور سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان برگزار شد. از غرفه سازمان نظام مهندسی ساختمان استقبال بسیار خوبی بعمل آمد.

این نمایشگاه به مدت پنج روز از ۳ الی ۷ اسفند با حضور سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان در محل نمایشگاه‌های بین‌المللی کاسپین برگزار شد.



در روزهای برگزاری این نمایشگاه سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان با هدف گسترش و اشاعه فرهنگ صحیح ساخت و ساز و رعایت مقررات ملی ساختمان اقدام به برگزاری مسابقات ترویج مقررات ملی ساختمان و انجام مراسم قرعه کشی و اهدا جوایز نمود که در مراسم قرعه کشی اعضای محترم هیات مدیره سازمان نیز حضور داشتند. در روزهای پایانی نیز حضور مهندسين و مردم در غرفه سازمان و نمایشگاه قابل توجه بود.



دومین دوره مسابقات بدمینتون گرامیداشت روز مهندسی

مورخ ۲۷ بهمن الی ۴ اسفندماه ۹۴ دومین دوره مسابقات بدمینتون دوبل به مناسبت گرامیداشت روز مهندس برگزار شد.



این دوره از مسابقات با شرکت ۱۸ نفر از اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان که در قالب ۹ تیم در مسابقات دوبل شرکت نموده بودند در محل آکادمی بدمینتون برگزار گردید.



در مرحله نهایی این دوره از رقابت‌ها که روز سه شنبه مورخ ۹۴/۱۲/۴ در محل آکادمی بدمینتون برگزار شد. تیم‌های صعود کننده در یک گروه پنج تیمی و به صورت دوره‌ای به رقابت پرداختند که در پایان پس از یک دوره رقابت بسیار تنگاتنگ و کاملاً نزدیک سه تیم برتر به امتیازهای برابر دست یافتند لذا برای تعیین نفرات برتر این دوره از رقابت‌ها کار به ست شماری رسید که نهایتاً سه تیم با اختلاف تنها یک ست مقام‌های اول تا سوم را از آن خویش کردند.

که در نهایت تیم آقایان مهندسین (رسول بازرگان - وحید احمدی) قهرمان مسابقات

تیم آقایان مهندسین (فرشاد یاسمی - محمد اوجاقلو) نایب قهرمان

تیم آقایان مهندسین (رضا صفری زنجانی - علیرضا انصاری) مقام سوم

تیم آقایان مهندسین (سهیل برانی - امیر مغانلو) مقام چهارم

تیم آقایان مهندسین (میثم سفید گری - محسن گردن پر) مقام پنجم این دوره از مسابقات معرفی شدند.

دومین مسابقات فوتسال گرامیداشت روز مهندسی با حضور ۹ تیم

در این مسابقات با شرکت ۹ تیم از شهرهای استان زنجان به میزبانی شهر زنجان توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان در سالن شهید احمد مظفری واقع در شهرک کارمندان از ۲۷ بهمن الی ۴ اسفند ماه ۹۴ برگزار گردید.



تیم‌های شرکت کننده در مسابقات در دو گروه A و B به ترتیب ذیل تقسیم شدند.

گروه A: ۱- سرمایه گذاری مسکن شمال غرب ۲- عمران شاکله ۳- دفتر فنی ۱۱۰ ۴- صتن

گروه B: ۱- سازندگان ۲- شرکت آرمان سازه ۳- شرکت متین سازان اوج آفرین ۴- دفتر نمایندگی خدابنده

۵- راه و شهرسازی



دومین دوره مسابقات گرامیداشت روز مهندس با حضور بیش از ۱۰۰ مهندس عضو سازمان در غالب ۹ تیم با شور و هیجان خاصی برگزار شد که رده بندی تیم‌های اول تا سوم پس از ۲۰ بازی به شرح زیر مشخص گردید:

۱- تیم عمران شاگله قهرمان مسابقات - آقای مهندس سید احمد حسینی (سرپرست)، آقای مهندس حمیدرضا نظری (مربی)، آقایان مهندسین سید میثم مرتضوی، مرتضی بیگلی، مهدی بیگلری، مجید کریمی، مجید اوصالی، بهنام مرتضوی، حسین قاسمی، مهران اکبری، حمید عزیزی (بازیکن)

۲- تیم دفتر فنی ۱۱۰ نایب قهرمان مسابقات - آقای مهندس محمدرضا محمدی (سرپرست)، آقای مهندس مصطفی نقبلو (مربی)، آقایان مهندسین مقداد رحیمی داروگر، مهدی قزلباش، مسعود نجفی، روح‌اله اجاقلو، هادی تفویضی، محمدرضا صناعی، بهمن حسنی، امین حیدری، محمدرضا اکرادی اختصار، سیدمیلاد موسوی (بازیکن)

۳- تیم دفتر خداینده تیم سوم مسابقات - آقای آیت‌اله خسروی (سرپرست)، آقای حمید مینائی (مربی)، آقایان مهندسین فرید احمدی، مصطفی خسروی، مجتبی علیوردیلو، حسین بیگدلی، ابراهیم بیگدلی، هادی صفری، عین‌اله اسلامی، مهدی احمدی، طیب بیگدلو، نبی‌اله بیگدلی (بازیکن)



اولین دوره مسابقات تنیس روی میز گرامیداشت روز مهندسی

اولین دوره مسابقات تنیس روی میز گرامیداشت روز مهندس روز دوشنبه مورخ ۱۰ اسفندماه در سالن تنیس روی میز مجموعه ورزشی تختی برگزار گردید. در این دوره از مسابقات که با شرکت ۱۶ نفر از اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان برگزار شد، ورزشکاران پس از انجام قرعه کشی و گروه بندی دور مقدماتی با رقبای خود به رقابت پرداختند.

پس از پایان دور مقدماتی نفرات اول و دوم هر گروه به مرحله دوم راه یافتند. در این مرحله از مسابقات که با حضور هشت ورزشکار شاخص عضو سازمان به صورت دو حذفی برگزار گردید، پس از ۱۴ مسابقه تماشایی و تنگاتنگ نفرات برتر به ترتیب زیر معرفی شدند:

نفر اول و قهرمان اولین دوره مسابقات: آقای مهندس پرویز قزلباش

نفر دوم: آقای مهندس امیر حسین نجمی

نفر سوم: آقای مهندس نادر فرج زاده



معرفی واحدهای مختلف سازمان و عملکرد آن‌ها

شورای انتظامی

واحد آموزش

دبیرخانه

کمیته بانوان

کمیته کارشناسان ماده ۲۷

شورای انتظامی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

شورای انتظامی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان در راستای ماده ۸۷ آیین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و در انجام وظایف خود نسبت به شکایات واصله از سوی اشخاص حقیقی و حقوقی در خصوص تخلفات حرفه ای، انضباطی و انتظامی مهندسان و کاردانهای فنی عضو و یا دارندگان پروانه اشتغال رسیدگی و در مواردی که در صلاحیت شورا تشخیص داده نشده نسبت به رد آن اعلام نظر نموده و در بقیه موارد نسبت به صدور رأی مقتضی اقدام نموده است. - عملکرد شورا بر اساس حفظ بی طرفی و احترام به حقوق طرفین پرونده و حفظ و امانتداری در اسرار استوار بوده است. - بر این اساس عملکرد شورای انتظامی استان زنجان در نه ماه اول سال ۱۳۹۴ به شرح ذیل می باشد.

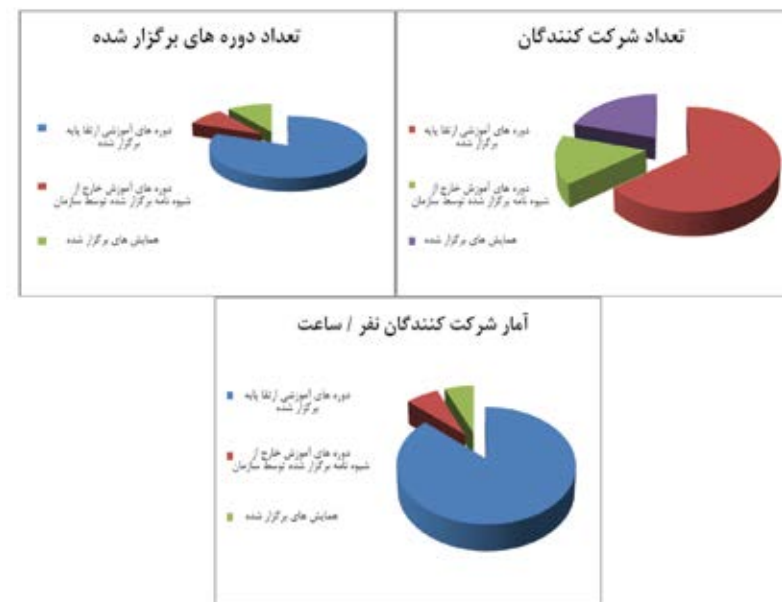
دوره گزارش (از ابتدای سال ۹۴ تا ۱۰/۰۹/۹۴)	تعداد پرونده	رأی درجه ۱	رأی درجه ۲	رأی درجه ۳	رأی درجه ۴	رأی درجه ۵	رأی درجه ۶	رأی برائت	رد شکایت	انصراف از شکایت	تجدید نظر	اعاده پرونده	اجرایی
تعداد	۵۹	۷	۱۵	۳	۲	-	-	۱۵	۲	۵	۱۰	-	۱۱

واحد آموزش

در بخش آموزش، با توجه به نیازهای آموزشی اعضای محترم سازمان، برگزاری ۸۲ دوره آموزشی به مدت ۱۳۰۰ ساعت و به تعداد ۲۲۰۰ نفر در قالب دوره‌های ارتقاء پایه و ۹ دوره خارج از شیوه‌نامه با ۱۸۴۸ نفر ساعت و همایش با عناوین مختلف را در کارنامه خود دارد. همچنین هماهنگی و برگزاری ۱۰ سمینار آموزشی به تعداد ۴۱۰ نفر را باید به این فعالیت‌ها افزود.

آمار دوره‌های آموزشی ارتقا پایه برگزار شده در سال ۹۴

ردیف	عنوان دوره	تعداد دوره های برگزار شده	تعداد شرکت کنندگان	آمار شرکت کنندگان
۱	دوره های آموزشی ارتقا پایه برگزار شده در سال ۹۴	۸۲ دوره	۱۳۰۰	نفر / ساعت ۲۵۲۰۰
۲	دوره های آموزشی خارج از شیوه نامه برگزار شده توسط سازمان در سال ۹۴	۹ دوره	۳۱۰	۱۸۴۸
۳	همایش های برگزار شده در سال ۹۴	۱۰ دوره	۴۱۰	۱۶۴۰



در کنار فعالیت‌هایی که برای برگزاری دوره‌های آموزشی صورت می‌گیرد، هماهنگی و برگزاری جلسات کمیته آموزش و کمیسیون هم ارزی رشته‌های مختلف با ۲۷۰ مورد پرونده بررسی شده، راهنمایی شرکت کنندگان آزمون ورود به حرفه و تایید ثبت نام ایشان و پاسخگویی به مراجعات و سوالات اعضای محترم در خصوص ارتقا و تمدید پروانه بخش دیگری از فعالیت‌های واحد آموزش را به خود اختصاص می‌دهد.

برنامه‌های آتی سازمان در بخش آموزش

- ارائه تقویم آموزشی سازمان.
- ثبت نام دوره‌های ارتقاء پایه در فاصله زمانی سه ماه مانده به برگزاری دوره از طریق سایت سازمان و سیستم مکانیزاسیون آموزشی.
- صدور گواهینامه‌های ارتقاء پایه در فاصله زمانی حداکثر یک هفته پس از ارائه نمرات از طرف مجریان آموزشی.
- برگزاری منظم جلسات کمیته آموزش.

دبیرخانه سازمان

دبیرخانه سازمان وظایفی از جمله: ثبت و ارجاع کلیه نامه‌های وارده از طریق اتوماسیون اداری و شبکه دولت، تایپ و ثبت قراردادها و ابلاغیه‌ها، صدور نامه‌های مفصلاً حساب، استحکام بنا و نامه‌های متفرقه ارجاع شده، تایپ صورتجلسات گروه‌های تخصصی، فکس نامه‌های مربوط به جلسات، ارسال کلیه نامه‌های توقف عملیات ساختمانی، نظارت عالی، ریزنمرات و تاییدیه تحصیلی، ارسال کلیه نامه‌های مربوط به نظام مهندسی سایر استان‌ها و شهرداری‌های مناطق سه‌گانه و رونوشت‌های مربوطه و پیگیری نامه‌ها به واحدهای مربوطه می‌باشد.



آمار مکاتبات دبیرخانه

برنامه‌های آتی سازمان در بخش دبیرخانه

در راستای پاسخگویی به ارباب رجوع و انجام سریع خدمات دبیرخانه و ارسال و دریافت نامه، این واحد در نظر دارد با استفاده از زیرساخت‌های موجود همانند شبکه دولت، ایمیل‌های سازمانی و فکس پروسه ارسال و دریافت فیزیکی نامه‌ها و گزارش‌ها را به سیستم الکترونیکی تبدیل نماید، که با این اقدام و همچنین با بایگانی دیجیتالی نامه‌های دریافتی و ارسالی، قدمهای بلندی در راستای صرفه جویی در منابع سازمان برداشته می‌شود.

نگاهی بر کمیته بانوان

کمیته بانوان در سازمان‌های نظام مهندسی استان‌های بزرگ کشور به منظور حمایت و پشتیبانی مضاعف از بانوان مهندس سال‌هاست مشغول فعالیت بوده و بانوان مهندس سراسر کشور از پشتیبانی این کمیته‌ها بهره‌مند می‌گردند.

نظر به اینکه در دور هفتم انتخابات هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان که در سال ۱۳۹۴ برگزار شد تعداد بانوان مهندس عضو سازمان به حدود یک هشتم کل اعضا رسید، نیاز به حضور نمایندگان از میان خانم‌ها در هیئت مدیره سازمان بیشتر از قبل احساس شد و نتیجه انتخابات و راهیابی هردو کاندید خانم به هیئت مدیره گواهی است بر این مدعا. با حضور پررنگ تر خانم‌ها در انتخابات و نیز حضور نمایندگان خانم در هیئت مدیره هفتم لزوم تشکیل کمیته بانوان بیش از پیش پررنگ شد و در همان ماه‌های نخست آغاز به کار این هیئت مدیره، کمیته بانوان استان زنجان با رویکرد تعامل بیشتر با بانوان محترم عضو سازمان و بررسی و ارائه راهکار برای مشکلات و مسائل حرفه‌ای آنها آغاز بکار نمود.

با آغاز فعالیت این کمیته و همکاری اعضای هیئت مدیره، خصوصاً ریاست محترم سازمان اقداماتی در این یک ماه و اندی صورت گرفت که به قرار زیر می‌باشد:

- مذاکره با سالن ورزشی ایچکی جهت اخذ سانس‌های اختصاصی برای ورزش ایروبیک مختص بانوان مهندس عضو سازمان (هزینه سانس اختصاصی بطور کامل از جانب سازمان و با

تخصیص بخشی از بودجه ورزشی پرداخت می‌گردد).

- مذاکره با تعداد دیگری سالن‌های ورزشی کوچکتر در سطح شهر زنجان به منظور اخذ تخفیف برای سانس‌های ورزشی بانوان مهندس.

- مذاکره با یکی از فروشگاه‌ها جهت ارائه کارت تخفیف برای بانوان مهندس عضو سازمان.

موارد مذکور در مراحل پایانی و عقد تفاهم‌نامه همکاری بوده و در اسرع وقت اطلاع رسانی خواهد شد.

برنامه‌های پیش روی کمیته بانوان:

- برگزاری دوره‌های آموزش آشنایی با نحوه نظارت در کارگاه‌های ساختمان برای متقاضیان.

- برگزاری دوره‌های آموزشی به منظور تبیین وظایف، حدود و اختیارات مهندس، نحوه ارائه گزارشات مرحله‌ای، نحوه گزارش تخلفات و . . .

- برگزاری نمایشگاه آثار هنری بانوان مهندس عضو سازمان.

اعضای کمیته بانوان روزهای دوشنبه و پنجشنبه در سازمان حضور داشته و آماده شنیدن نظرات و پیشنهادات و پاسخگویی به سوالات می‌باشند.

عملکرد کارشناسان ماده ۲۷

به استناد ماده ۲۷ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب اسفند ماه ۷۴ مجلس شورای اسلامی مبنی بر اینکه (وزارت خانه‌ها، موسسات دولتی، نهادها، نیروهای نظامی و انتظامی، شرکت‌های دولتی و شهرداری‌ها می‌توانند در ارجاع امور کارشناسی با رعایت آیین‌نامه خاصی که به پیشنهاد مشترک وزارت مسکن و شهرسازی و وزارت دادگستری به تصویب هیات وزیران می‌رسد، بجای کارشناسان رسمی دادگستری از مهندسان دارای پروانه اشتغال که به وسیله سازمان استان معرفی می‌شوند استفاده نمایند) و پیرو آن دستورالعمل ریاست محترم وقت سازمان نظام مهندسی ساختمان به شماره ۲۱۱۹۰/ش مورخ ۸۹/۲/۱۴ در خصوص تشکیل کمیسیون هدایت و ارزیابی کارشناسی ماده ۲۷ استان‌ها به منظور سازمان دادن به امور کارشناسان ماده ۲۷ و هم چنین ارزیابی نحوه انجام خدمات کارشناسی، کمیسیون مذکور در سازمان استان زنجان مرکب از ریاست سازمان، دونفر از هیات مدیره، یک نفر از شورای انتظامی و سه نفر از کارشناسان ماده ۲۷ استان در بهمن ماه ۱۳۹۲ تشکیل که اهم اقدامات و فعالیت‌های صورت گرفته توسط کمیسیون به شرح ذیل می‌باشد:

۱- تهیه و تدوین نظام‌نامه کمیسیون به شماره ۹۳/۵۱۸۱/مورخ ۹۳/۳/۲۰ و انتخاب نایب رییس و دبیر کمیسیون (توضیح اینکه مسئولیت ریاست کمیسیون با ریاست محترم سازمان استان می‌باشد)؛

۲- تشکیل مستمر جلسات کمیسیون و بحث و تبادل نظر در خصوص موارد و مسایل ماده ۲۷ قانون؛

۳- پی‌گیری و مکاتبات لازم با موسسات، نهادها و ارگان‌های ذکر شده در متن ماده ۲۷ قانون به منظور استفاده دستگاه‌های فوق‌الذکر از خدمات کارشناسان رسمی ماده ۲۷ سازمان استان؛

۴- به روز رسانی کتابچه مشخصات کارشناسان ماده استان و ارسال آن به کلیه موسسات، ادارات و نهادهای مرتبط؛

۵- درج نام و مشخصات کلیه کارشناسان ماده ۲۷ سازمان استان در بانک اطلاعاتی کارشناسان هیات استانی تعیین کارشناس رسمی برای دستگاه‌های دولتی نزد اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان زنجان به منظور استفاده دستگاه‌های اجرایی استان از خدمات فنی کارشناسان ماده ۲۷ سازمان.

نظری به انتخابات هیئت مدیره دوره هفتم

مهندس ابراهیم زاد توت آجاج

عضو هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان



لازم به ذکر است میزان مشارکت اعضا در انتخابات اعضای هیئت مدیره دوره هفتم در کل کشور حدود ۳۲ درصد و در استان زنجان حدود ۴۲ درصد بود. انجام رای گیری به صورت الکترونیکی یکی دیگر از ویژگی‌های این دوره از انتخابات می‌باشد. این امر در ساعات اولیه روز رای گیری با اختلالات فنی مواجه شد و مشکلات عدیده‌ای را در فرایند انتخابات در بسیاری از استان‌ها - از جمله استان زنجان - در پی داشت و چند ساعته رای گیری را - به ویژه در شهر زنجان - به تعطیلی کشاند. در برخی از استان‌ها به همین دلیل رای گیری به مدت یک هفته به تاخیر افتاد (استان‌های تهران، فارس و گیلان). در استان زنجان علیرغم وجود مشکلات فنی و اختلال در سیستم رای گیری، بعد از چند ساعت وقفه مجدداً استمرار پیدا کرد.

اما همین وقفه و اختلال، زمینه ساز بروز نابسامانی‌ها و تنش‌هایی در بین تعدادی از نامزدها و هواداران آنها گردید و تلاش‌ها و زحمات همکاران هیئت اجرایی و هیئت نظارت بر انتخابات را دچار خدشه نمود و شکایات متعددی از سوی نامزدها مطرح گردید.

اما بعد از بررسی شکایات، صحت انتخابات توسط هیئت نظارت استان و کشور مورد تایید قرار گرفت و اعتبارنامه‌های منتخبین در آذرماه صادر گردید و بدین ترتیب هفتمین دوره هیئت مدیره از اواسط آذرماه شروع به کار کرد و فصل دیگری از فعالیت‌های سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان آغاز گردید. . . .

جدول ۲- مقایسه تعداد اعضای هیئت مدیره دوره ششم و هفتم به تفکیک رشته

دوره	عمران	نقشه برداری	معماری	شهرسازی	تاسیسات برقی	تاسیسات مکانیکی	جمع
ششم	۴	۱	۱	۱	۱	۱	۹
هفتم	۵	۱	۲	۱	۱	۱	۱۱

جدول ۳- مقایسه تعداد اعضای هیئت مدیره دوره ششم و هفتم از حیث مدرک تحصیلی

دوره	کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکتری	جمع
ششم	۳	۳	۳	۹
هفتم	۱	۶	۴	۱۱
درصد تغییرات	-۶۶/۷	۱۰۰	۳۳/۳	۲۲/۲

انتخابات دوره هفتم هیئت مدیره در حال و هوایی برگزار گردید که وضعیت و جایگاه سازمان در جامعه از شرایط ویژه‌ای برخوردار بود. از یکسو رکود اقتصادی و کاهش شدید حجم ساخت و ساز (در سطح کشور در حدود ۵۵٪ - ۵۰٪ و در سطح استان بیش از ۶۰٪ نسبت به سال‌های ۹۲-۱۳۹۱ با کاهش فعالیت‌های ساختمانی مواجه بودیم) در کشور حاکم بود و از سوی دیگر تعداد اعضای سازمان با افزایش قابل توجهی مواجه گردیده بود.

گسترش دامنه خدمات مهندسی به ویژه نظارت و اجرا و واریز هزینه خدمات مذکور به حساب سازمان - به منظور قطع رابطه بین مهندس ناظر و کارفرما- حساسیت‌های زیادی را در جامعه به دنبال داشته و بازتاب‌های آن را در خارج شدن لایحه اصلاح قانون نظام مهندسی و ابلاغ نظرات ششگانه وزیر راه و شهرسازی به سازمانهای نظام مهندسی در سال ۱۳۹۳ و تداوم آنرا در لایحه سطور پیش‌نویس اصلاح مبحث دوم و تدوین نظام اداری در سال ۱۳۹۴ - می‌توان مشاهده نمود. افزایش انتظارات جامعه و مطالبات اعضا از سازمان نظام مهندسی استان‌ها و عدم پاسخگویی بموقع سازمان‌ها به این انتظارات و مطالبات، از ویژگی‌های دیگر این دوره محسوب می‌شود.

از سوی دیگر وزیر راه و شهرسازی با صدور بخشنامه‌ای در شهریورماه ۱۳۹۴ کارکنان وزارت کشور، شهرداری‌ها و شورای اسلامی را از نامزدی برای عضویت در هیئت مدیره منع نمود. قبلاً نیز همکاران راه و شهرسازی از کاندیداتوری برای هیئت مدیره منع گردیده بودند. شاید همین شرایط و ویژگی‌ها موجب شده تا شمار نامزدهای هیئت مدیره نسبت به دوره قبل با کاهش ۲۰ درصدی مواجه گردد. تعداد کاندیداهای این دوره ۷۵ نفر بود که در مقایسه با دوره ششم ۱۸ نفر کاهش نشان می‌دهد. جدول ذیل تعداد نامزدهای هیئت مدیره دوره ششم و هفتم را به تفکیک رشته نشان می‌دهد:

جدول ۱- مقایسه تعداد نامزدهای هیئت مدیره دوره ششم و هفتم به تفکیک رشته

دوره	عمران	نقشه برداری	معماری	شهرسازی	تاسیسات برقی	تاسیسات مکانیکی	جمع
ششم	۶۵	۲	۸	۱	۹	۸	۹۳
هفتم	۴۷	۵	۸	۲	۸	۵	۷۵
درصد تغییرات	-۲۷/۷	۱۵۰	۰	۱۰۰	-۱۱/۱	-۶۲/۵	-۱۹/۳

جدول ۴- نتایج انتخابات هفتمین دوره انتخابات اعضای هیات مدیره به تفکیک شهرستان

رشته عمران							
کد داوطلبی	نام	نام خانوادگی	زنجان	ایهر	خرمدره	خدابنده	مجموع آرا
۳۰۹	قادر	باقری	۴۹۸	۲۷	۱۳	۳۲	۵۷۰
۳۱۲	شادی	پایور	۳۵۶	۵۱	۵۷	۳۸	۵۰۲
۳۲۰	اصغر	رسولی	۳۹۸	۲۸	۱۴	۱۶	۴۵۶
۳۳۶	حسن	مجتبی زاده	۳۲۷	۳۰	۳۱	۱۱	۳۹۹
۳۲۱	علیرضا	رسولی	۳۴۹	۲۱	۱۴	۷	۳۹۱
۳۴۴	یحیی	نصیرا	۲۲۸	۴۷	۶	۶	۲۹۷
رشته نقشه برداری							
کد داوطلبی	نام	نام خانوادگی	زنجان	ایهر	خرمدره	خدابنده	مجموع آرا
۶۰۲	حمزه علی	احمدی	۴۴۳	۵۹	۴۰	۳۸	۵۸۰
۶۰۵	رامین	کیامهر	۳۲۰	۳۰	۱۱	۱۴	۳۷۵
رشته تاسیسات برقی							
کد داوطلبی	نام	نام خانوادگی	زنجان	ایهر	خرمدره	خدابنده	مجموع آرا
۵۰۳	مصطفی	تیموری	۲۹۳	۳۳	۵۰	۳۳	۴۰۹
۵۰۵	یداله	علی آبادی	۳۷۸	۷	۱	۸	۳۹۴
رشته تاسیسات مکانیکی							
کد داوطلبی	نام	نام خانوادگی	زنجان	ایهر	خرمدره	خدابنده	مجموع آرا
۴۰۵	علی	غضنفریان	۵۰۹	۹	۱۰	۹	۵۲۷
۴۰۱	فریبرز	براتی	۳۳۷	۸۳	۶۰	۲۹	۵۰۹
رشته معماری							
کد داوطلبی	نام	نام خانوادگی	زنجان	ایهر	خرمدره	خدابنده	مجموع آرا
۱۰۱	زهره	ترابی	۴۲۵	۱۷	۴۰	۲۸	۵۲۰
۱۰۲	هومن	ثبوتی	۳۸۴	۴۰	۱۸	۱۶	۴۵۸
۱۰۵	علی	رحمانپور زنجانی	۳۹۳	۴۱	۱۹	۱	۴۵۴
رشته شهرسازی							
کد داوطلبی	نام	نام خانوادگی	زنجان	ایهر	خرمدره	خدابنده	مجموع آرا
۲۰۲	ابراهیم	زاد توت آغاچ	۶۵۱	۹۷	۴۹	۴۸	۸۴۵
۲۰۱	حبیب	حلاجی	۳۳۰	۱۹	۱۲	۸	۳۶۹

در مورد ترکیب هیئت مدیره جدید می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- ۱) افزایش تعداد اعضای هیئت مدیره از ۹ نفر به ۱۱ نفر (جدول ۲)
- ۲) انتخاب دو نفر از بانوان به عنوان عضو هیئت مدیره برای نخستین بار در استان زنجان
- ۳) میانگین مدرک تحصیلی این دوره به مراتب بالاتر از ادوار گذشته می باشد (جدول ۳)
- ۴) میانگین آرای کسب شده توسط اعضای منتخب ۵۱۵ رای بوده که در این دوره به مراتب بالاتر از دوره گذشته است (در دوره ششم این میزان ۳۷۷ رای بود)

۵) ۳ نفر از اعضای هیئت مدیره دوره ششم در این دوره ابقا گردیدند، دو نفر از منخبین نیز عضو ادوار گذشته بودند و ۶ نفر نیز برای نخستین بار به عنوان عضو اصلی هیئت مدیره انتخاب شدند. (۳ نفر از اعضای هیئت مدیره دوره ششم نیز به عنوان عضو علی البدل دوره هفتم انتخاب شدند).

با امید به اینکه در سایه الطاف خداوند سبحان، اعضای هیئت مدیره دوره هفتم از زیر بار این مسئولیت و وظیفه سنگین و پیچیده، موفق و سربلند بیرون آیند. انشا... .

خدایا چنان کن سرانجام کار تو خشنود باشی و ما رستگار



کسی که شهامت قبول فطر نداشته باشد در زندگی به مقصود نفاهد رسید. ممدعلی کلی

معرفی چند طرح و پروژه ساختمانی استان

ساختمان بیمه کارآفرین مدیریت استان زنجان
پروژه ۴۱۸ واحدی سپهر
ساختمان مسکونی گرنامه

پروژه ساختمان بیمه کارآفرین

کارفرما: بیمه کارآفرین مدیریت استان زنجان
طراح معماری: جعفر خزاعی
آدرس: میدان هنرستان - ابتدای خیابان خرمشهر
مساحت زمین: ۴۸۱ متر مربع
جمع مساحت طبقات: ۳۶۰۰ متر مربع



همانطور که مستحضرید ساختمان‌های بیمه‌ها و بانک‌ها چه به لحاظ فرم معماری چه به لحاظ کیفیت ساخت در دنیا تبدیل به برند تبلیغاتی خود آنها شده است. ایده اصلی شکل‌گیری این پروژه هم عملاً پیگیری این هدف بوده است. کارفرما قصد داشت ساختمانی داشته باشد که بتواند به لحاظ شاخص بودن در موقعیت خود و به لحاظ تبلیغاتی هم حرفی برای گفتن داشته باشد.

با این تفکر زمینی دو نبش به مساحت ۴۸۱ متر مربع در ابتدای خیابان خرمشهر در اختیار طراح قرار گرفت و در نهایت بنایی هشت و نیم طبقه با مجموع ۳۶۰۰ متر مربع زیربنا با اسکلت بتنی طراحی و احداث گردید.

به لحاظ کاربری دو طبقه زیرزمین پارکینگ خودرو و تاسیسات «طبقه همکف با نیم طبقه شعبه بانک کارآفرین» طبقات اول و دوم و سوم جهت استفاده از خدمات بیمه‌ای و طبقه چهارم دفتر مدیریت با سالن جلسات هفتاد نفره و در نهایت طبقه پنجم سالن اجتماعات با ظرفیت صد و پنجاه نفر می‌باشد. در احداث این بنا ضمن رعایت تمامی مباحث مقررات ملی ساختمان سعی شده از جدیدترین و برترین مصالح ساختمانی استفاده شود.

- * ساختمان دارای دو پله اصلی و فرار
- * سه دستگاه آسانسور
- * یک دستگاه آسانسور معلولین در ورودی
- * سیستم اعلان و اطفاء حریق
- * تاسیسات مرکزی و سیستم کنترل هوشمند مرکزی
- * سقف‌ها دارای سقف کاذب طراحی شده و کف‌ها سرامیک پرسلان ۸۰*۸۰
- * نما ترکیبی از آجر نسوز، سرامیک‌های پرسلان، بلوک‌های شیشه‌ای و شیشه‌های دو جداره و چوب‌های ترموود

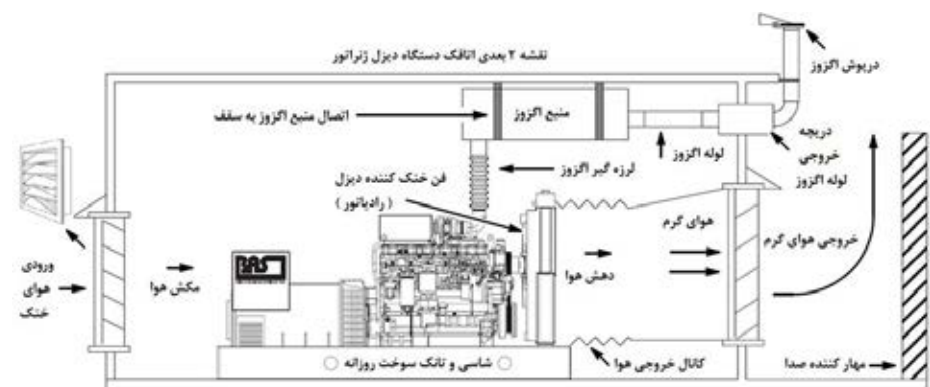


پروژه ۴۱۸ واحدی سپهر زنجان

- کارفرما: شرکت پیشتازان مسکن سخا
- طراح: شرکت مشاورین سرمایه گذاری مسکن
- مشاور: مهندسین مشاور خانه سازی ایران
- پیمانکار: شرکت سرمایه گذاری مسکن و شرکت مسکن تابلیه (مشارکتی)
- ناظر تاسیسات مکانیکی: مهندس حسین مرادزاده
- نوع سازه: اسکلت بتنی قالب تونلی
- نوع نما: نمای وارم وال
- سیستم گرمایش: پکیج فن دار با دودکش دوجداره
- سیستم سرمایش: پیش بینی اسپلیت
- سیستم آتش نشانی: سیستم اعلان و اطفاء حریق
- مجهز به سیستم بوستر پمپ آبرسانی و آتش نشانی
- مجهز به سیستم دیزل ژنراتور
- محل پروژه: زنجان کوی فرهنگ



دیزل ژنراتور: طراحی و اجرای کامل و دقیق برق اضطراری مجتمع از خصوصیات بارز طراحی این پروژه بود. با توجه به این امر در این پروژه سه اتاقک دیزل ژنراتور با طراحی دقیق و کارآمد اجرا گردید.



خصوصیات بارز پروژه:

- سیستم قالب تونلی
- پکیج فن دار و دودکش دوجداره
- اجرای دیزل ژنراتور
- نمای وارم وال
- محوطه سازی

سیستم قالب تونلی:

اولین سیستم قالب تونلی در استان زنجان در این پروژه اجرا گردید و موفقیت و منحصر بفرد بودن این نوع سیستم باعث گردید تا این سیستم در چندین پروژه دیگر نیز در استان استفاده گردد.



از ویژگی های این سیستم سرعت بسیار زیاد اجرا و از قبل تعبیه شدن محل عبور لوله های تاسیسات مکانیکی و برقی می باشد.

نمای وارم وال: از مشخصات بارز این سیستم عایق حرارتی و صوتی بودن آن می باشد.



پکیج فن دار و دودکش دوجداره: این سیستم برای اولین بار در مقیاس بزرگ در این پروژه اجرا گردید و مقدمات تا با آشنایی بیشتر گروه مهندسی در پروژه های دیگر را نیز فراهم نمود.



محوطه سازی: با توجه به بالا بودن ارتفاع آب های سطحی با اتخاذ تدابیر لازم از آب های سطحی در راستای محوطه سازی و زیبا سازی آن استفاده گردید که ضمن فراهم نمودن زیبایی محوطه از نفوذ آب نیز جلوگیری به عمل آمد.

ساختمان مسکونی گرنامه

کارفرما: مهدی گرنامه - فریبا مبینی

مساحت زمین: ۳۰۰ متر مربع

زیربنا: ۱۱۹۰ متر مربع

آدرس: اعتمادیه، خیابان دوم وسط

مشخصه اصلی بنا: رعایت اصول استاندارد در تاسیسات برقی و مکانیکی

ویژگی های تاسیسات ساختمان

۱- مجهز بودن به برق ایمنی برای روشن نمودن مناطق خطر خیز ساختمان از جمله پارکینگ، راه پله ها، سرویس، حمام، هال تمامی واحدها و موتورخانه آسانسور با استفاده از لامپ های LED یک و سه وات و در مجموع با حداکثر ۶۰-۵۰ وات و با استفاده از UPS و کابل کشی مجزا



۲- طراحی و اجرای رایزر قابل دسترسی از طبقات برای سیستم برق رسانی و سیستم تاسیسات و فاضلاب، حمام ها و سرویس ها که دارای روشنایی در سراسر رایزر می باشد تا هر گونه مشکل احتمالی به راحتی قابل رویت باشد.



۳- استفاده از لوله های فاضلاب پاور درین آلمان با مزیت های پوش فیت و قابلیت انعطاف و نشکن

۴- استفاده از پکیج میکروپروسسوری که کنترل آن با سیم دو رشته به داخل واحد منتقل می شود و شرایط مختلف کاری را می توان برنامه ریزی نمود.



۵- نصب پکیج خارج از واحد برای جلوگیری از استفاده پکیج از اکسیژن داخل واحد و طراحی محل مخصوص برای پکیج و جا کشی در راه پله

۶- استفاده از لوله های ۱۵cm به جای ۱۰cm متعارف برای تنفس بهتر واحدها و تخلیه مناسب هوای حمام و سرویس

۷- استفاده از سینی کابل برای تاسیسات برق و تلفن و لوازم ایمنی (دوربین و...) تمامی کابل ها روی سینی قابل اجرا گردیده اند.

۸- طراحی و اجرای محل کنتورهای مختلف برق، گاز، آب و محل استقرار UPS به صورت توکار و دارای درب MDF به صورتی که هیچ تجهیزیتی در ظاهر قابل رویت نمی باشد.



۹- طراحی و نصب تابلو جهت کابل های آنتن واحدها در پشت بام برای منظم نمودن مسیر کابل ها از آنتن تا واحدها.

۱۰- طراحی و اجرای آسانسور در سایز بزرگتر مورد نیاز (۷ نفره به جای ۴ نفره) و نصب سیستم های برق اضطراری و درایو مناسب.

۱۱- اجرای کانال برای سیستم کولر آبی به همراه سیستم کولرگازی جهت استفاده ماکزیمم از مزیت کولر آبی در مناطق خشک مثل شهر زنجان و همچنین مصرف ۱/۳ آن نسبت به کولرگازی.

۱۲- استفاده از درب های ورودی و پارکینگ عریض تر نسبت به معمول برای سهولت ورود و خروج لوازم و اتومبیل.

۱۳- استفاده از درب های اتوماتیک برای آسانسور جهت افزایش ایمنی استفاده از آسانسور.

۱۴- نصب حوله خشک کن در کنار ظرفشویی آشپزخانه برای دسترسی به خشک کن در آشپزخانه.

۱۵- طراحی کلاهدک برای زیبا سازی لوله های مختلف خروجی ساختمان از پشت بام در جهت استفاده از فضای پشت بام



نگاهی به تغییرات مبحث (۲) مقررات ملی ساختمان

مهندس سید سیروس ترابی

عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

بولانماسا، دورالماز

این ضرب المثل ترکی به این معنی است که تا به هم نرنی، شفاف نمی‌شود، ولی آیا باید همیشه به هم زد تا زلال شود؟ مدتی است موضوع تغییر مبحث دو مقررات ملی ساختمان فکر مهندسیین رشته‌های هفت گانه نظام مهندسی را به خود مشغول کرده است.

آزمون سعی و خطایی که سرانجام آن مبهم است. این در حالی است که مبحث دو قبلی هنوز کاملاً جا نیفتاده و حتی در برخی شهرهای کوچک با زحمات واحد امور شهرستان سازمان‌های نظام مهندسی به تدریج در حال اجرا بود.

در اینکه کاستی‌هایی در بحث نظارت و مجری‌گری وجود داشته شکی نیست، ولی نمی‌بایست تشکیلات و نظم و نظامی را که با تلاش نزدیک به ۳۰ سال مهندسیین دلسوز و پیشکسوت به وجود آمده بود به کنار گذاشته شده و بجای حل مسئله، صورت مسئله را پاک

کرد. بدون شک مهندسیین با سابقه، سال‌های دهه ۶۰ و وضعیت ساخت و ساز آن دوره را به خاطر می‌آورند.

نگارنده حقیر از سال ۵۹ تا ۶۳ مسئول دایره ساختمان شهرداری بودم و هنوز شهرداری مناطق تشکیل نشده بود. یک زنجان بود و یک مرحوم ولیان. کاردان راه و ساختمان که ایشان را مهندس ولیان خطاب می‌کردند. نقشه در یک پلان معماری و یک پلان تیر ریزی خلاصه می‌شد و البته از کلاف بندی و بادبند و نظارت خبری نبود. حتی در یک مورد، معماری تجربی، پلان معماری ساختمانی را که اجرای آن را کنتراست گرفته بود با خود کار پشت فویل آلومینیوم پاکت سیگارش با دست ترسیم کرده بود و اصرار به صدور پروانه ساختمانی داشت. . .

با چه زحمتی این‌ها را ساماندهی کردیم. برای دیپلمه‌ها، کاردان‌ها و مهندسیین پرونده تشکیل داده و با تشکیل دفتر فنی، مجوز برای آن‌ها صادر شد و برش و نما و فونداسیون و کلاف‌بندی

را اجباری می‌کردیم.

در سال ۱۳۶۹ تشکیل مهندسیین با ۴۲ نفر عضو با عنوان کانون مهندسیین تشکیل و پروانه اشتغال رسمیت یافت. چه خون دل‌ها خورده شد تا به کارفرمایی که به مهندس ناظر التماس می‌کرد: این شناژ را به من ببخش. . . . فهمانیده شود که شناژ برای حفظ جان خود و خانواده اش است و شهرداری را که می‌گفت سرمایه مردم را از زیر خاک دفن نکنید و بگذارید خرج نمای ساختمان بکنند تا شهرمان زیبا شود به مسئله استحکام آگاہ کرد و اما پیش نویس مبحث دوم مقررات ملی چه می‌گوید؟

وزارت مسکن و شهرسازی در سال جاری، پیش نویس اول مبحث دوم مقررات ملی ساختمان را مشتمل بر ۱۶۰ ماده تدوین و در اختیار مراجع ذیربط قرار داد. به طور کلی بر اساس این پیش‌نویس کنترل و بازرسی ساختمان‌ها براساس ماده ۳۰ قانون و تبصره ۷ ماده ۱۰۰ بر عهده شهرداری‌ها قرار داده شده است و مهندسیین ناظر بر این اساس بر ساخت و ساز نظارت خواهند نمود.

مرجع عالی کنترل ساختمان به موجب ماده ۳۵ قانون نظام مهندسی با وزارت راه و شهرسازی خواهد بود. پروانه ساختمانی در دو مرحله طرح و ساخت توسط شهرداری صادر می‌شود. کار کنترل طراحی و ساخت به شرکت‌های ارائه‌کننده این خدمات ارجاع داده خواهد شد که صلاحیت آنها را وزارت راه و شهرسازی تعیین خواهد کرد. کارفرمایان، اجرای عملیات ساختمانی خود را به پیمانکاران دارای پروانه اشتغال به کار پیمانکاری کل واگذار خواهند کرد. پیمانکار کل موظف است ملک مورد پیمان را در برابر مسئولیت حرفه‌ای کارکنان و نیز عیوب ساختمان بیمه نماید. این بیمه‌نامه بایستی به مدت ده سال ساختمان را در برابر رفع عیب و نقص و جبران خسارت ناشی از آن ضمانت نماید.

رسیدگی به تخلفات مهندسیین کماکان بر عهده شورای انتظامی سازمان نظام مهندسی خواهد بود. ساخت و سازها توسط بازرسی ساخت که شغل

تمام وقتی خواهد بود کنترل خواهند شد و برای ساعات غیر رسمی نیز بایستی بازرسی کشیک وجود داشته باشد. کارگاه بایستی دارای سرپرست شد.

تعرفه خدمات با پیشنهاد شهرداری‌ها و تصویب شورای اسلامی شهرها تعیین می‌شود که اندکی بیشتر از تعرفه کنونی خواهد بود. جهت شرکت‌های طراحی ساختمان، پیمانکاری کل کنترل طراحی و بازرسی ساخت پروانه ساخت صادر شده و هر مهندس شخص حقیقی، تنها در یک شرکت می‌تواند به صورت تمام وقت انجام وظیفه نماید.

سازمان‌های نظام مهندسی اقدام به ایجاد دفتر مشاوره مقررات شهرسازی و ساختمانی در شهرها و نقاط مشمول این آیین‌نامه (شهرهای بالای ۲۵۰۰۰ نفر جمعیت) نموده و متقاضیان ساخت و ارائه‌کنندگان خدمات مهندسی را راهنمایی کرده و همچنین موارد تخلف را به شورای انتظامی ارسال خواهند کرد.

محدودیت ظرفیت اشتغال وجود نخواهد داشت ولی سابقه کار شرکت‌ها، نیروهای انسانی مهندس و کاردان ماهر، ماشین‌آلات، توان مالی، داشتن دفتر ثابت و تشکیلات سازمان یافته در ارائه خدمات بیشتر موثر خواهد بود.

پس از ابلاغ این پیش‌نویس، شورا مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان، در تاریخ ۹۴/۱۰/۱۴ طی نامه‌ای سرگشاده به وزیر محترم وزارت راه و شهرسازی، انتقاداتی را به این شیوه‌نامه ارائه نموده و از پیامدهای آن، توسعه دیوانسالاری و افزایش مداخله دولت در ساخت و ساز را برشمردند.

همچنین کنار گذاشتن سازمان نظام مهندسی از ساخت و ساز را مغایر قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴ دانستند. در این نامه، مشکلات ساخت و ساز کنونی را نبود کارگر ماهر، استاد کار و تکنسین فنی عنوان نموده و پیشنهاد نمودند نظارت کارگاهی به عنوان یک شغل تمام وقت و تحت پوشش تأمین اجتماعی، پایه و اساس مبحث دوم واقع شود.

ضمناً اصلاحات و آسیب شناسی فعلی با

حضور نمایندگان از شورای مرکزی و وزارت راه و شهرسازی انجام گیرد. در نهایت پیش نویس اصلاحیه مبحث دوم پیشنهادی مشترک هیات ریسه شورای مرکزی و کمیسیون نظام فنی، اجرایی و کنترلی در ۱۵ فصل ارائه گردید و اصلاحاتی به شرح زیر در مبحث دو پیشنهادی داده شد:

(۱) پروانه اشتغال مدیریت ساخت توسط وزارت راه و شهرسازی به واجدین شرایط صادر شده و به شهرداری معرفی می‌شوند.

(۲) پروانه ساختمان به نام مدیرساخت صادر می‌شود.

(۳) مدیر ساخت طراحان ساختمان را تعیین می‌نماید.

(۴) اشخاص حقوقی یا دفاتر مهندسی طراحی که دارای صلاحیت طرح و ساخت و یا پیمانکاران دارای پروانه اشتغال ساخت از وزارت راه و شهرسازی باشند، اجرای عملیات ساختمان را عهده‌دار خواهند شد.

(۵) پیمانکار مکلف است حسب مورد، از مهندسان، کاردان‌های فنی و معماران تجربی و عوامل فنی در ساخت و ساز استفاده نماید.

(۶) ساختمان‌های متوسط به بالا بایستی دارای مهندس ناظر مقیم کارگاه باشند.

(۷) ساخت و سازها بایستی توسط بازرسی فنی دارای صلاحیت از وزارت راه و شهرسازی همواره کنترل گردند.

(۸) ساختمان‌ها باید دارای بیمه نامه تضمین جبران خسارت بوده و هنگام فروش واحد‌ها، این بیمه نامه‌ها به خریدار تحویل گردد.

(۹) سازمان نظام مهندسی ساختمان با ایجاد

مراکز آموزشی، ماموریت ارتقا و به روز نمودن دانش فنی اعضا را عهده دار خواهند بود و به وزارت راه و شهرسازی کمک خواهند نمود تا دارندگان پروانه اشتغال در زمینه‌های ذکر شده تعیین صلاحیت شوند.

اکنون باید منتظر ماند و دید که مبحث دوم نهایی چه خواهد بود و کدامیک از پیشنهادها و اصلاحات همکاران سایر استان‌ها پذیرفته خواهند شد.

آقایان مهندسین حسن قربانخانی، مهدی روانشاد، رضا صیاد فر و حمزه شکیب از اعضای محترم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، در هفته نامه پیام ساختمان شماره ۲۳۸ دو مرحله‌ای شدن صدور پروانه ساخت را به شرط اجرای درست آن، مثبت ارزیابی نموده اند.

گرچه شهرداری‌ها هم از این تغییرات وسیع به دلایل حذف بساز بفروشی، جلوگیری از فروش تراکم، پیشگیری از تخلف ساختمانی در ابتدای ساخت به دلیل دو نقشه ای بودن ساختمان‌ها، ضعف در نظارت ساختمان‌ها، حضور و نقش کمرنگ مجریان و جلوگیری از تخلفات و ایجاد اشتغال برای مهندسین و کاردانان فاقد شغل حمایت می‌کنند، ولی باید برای ممانعت از ایجاد رانت، رقابت‌های ناسالم به دلیل نبود محدودیت و ظرفیت کاری نیز چاره ای اندیشید و ساز و کارهای وسیعی برای انجام چنین دگرگونی عظیم در قانون را برای شهرداری‌ها فراهم نمود تا صنعت ساخت و ساز کشور دچار آزمون بزرگ سعی و خطا نگردد که جبران صدمات آن و شروعی دوباره، بسیار دشوار خواهد بود.

و بود موانع، تنها به این معنی است که باید عزم فود را برای رسیدن به هدفهای ارزشمند، جزمتر کنید.
آنتونی رابینز

تزئینات وابسته به معماری در بناهای سنتی شهر زنجان

مهندس المیرا ابراهیمی

عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

چکیده

عناصر تزئینی یکی از عوامل هویت بخش به معماری ایران بوده است. این عناصر که دارای تکنیک‌ها و شیوه‌های ساخت و اجرای گوناگون بوده‌اند، متأثر از اقلیم و فرهنگ هر منطقه‌ای و دارای ویژگی‌های گوناگونی هستند. این مقاله پژوهشی اجمالی در مورد انواع تکنیک‌ها و شیوه‌های تزئینات وابسته به معماری در بناهای سنتی شهر زنجان می‌باشد. شیوه‌های گوناگون تزئینی و نیز بهره گیری از انواع نقوش در مجموع می‌تواند ویژگی خاصی به معماری هر شهر و دیاری ببخشد، همچنان که به کاربردن مجموعه‌ای از تکنیک‌ها، رنگ‌ها، نقوش و مواد ساختمانی هویت خاصی به معماری سنتی شهر زنجان بخشیده است و بخشی از خصوصیات منحصر بفرد معماری این منطقه را شامل شده است. از سوی دیگر با توجه به اقلیم سرد و خشک این شهر و دوره تاریخی آبادانی شهر می‌توان برخی از این ویژگی‌ها را با تزئینات ایجاد شده در شهرهای مجاور نظیر تبریز و سنندج مقایسه و تحلیل نمود.

واژگان کلیدی: تزئینات وابسته به معماری، آجرکاری، کاشیکاری، گچبری، لمبه کوبی

مقدمه

استفاده از تزئینات همواره در گذشته تاریخی معماری ایران زمین امری مستمر و همراه با خلاقیت بوده است. در مناطق گوناگون و به

دلیل عوامل مختلف اقلیمی، جغرافیایی و فرهنگی نمونه‌های متفاوت و متعددی از کاربرد تزئینات را در بناهای تاریخی این سرزمین می‌بینیم. علاوه بر اهمیت مسائل اقلیمی که به صورت خاصی در شکل‌گیری تزئینات وابسته به معماری تأثیر گذاشته است، مسائل فرهنگی و بومی نیز سهم بزرگی در بکارگیری تکنیک‌ها و مصالح گوناگون به عهده داشته است.

استفاده از شیوه‌های متعدد تزئینی، تکنیک‌های ساخت، فرم‌های خاص و اشکال گوناگون در بخشهای مختلف این سرزمین پهناور نشان دهنده این است که خلق تزئینات معماری امری خلاقانه و متناسب با معماری بومی هر منطقه ای می‌باشد.

جایگاه تزئینات در معماری سنتی

شکوه و زیبایی معماری ایران به ویژه در دوران اسلامی به تزئین و آرایش آن بستگی دارد. استفاده از انواع تزئینات آجرکاری، گچبری، کاشیکاری، حجاری، آینه کاری و نقاشی در تمام ادوار اسلامی رواج داشته و در هر دوره‌ای با امکانات آن روزگاران پیشرفت کرده است.

هنرمندان این رشته با بهره‌گیری از انواع نقوش بر روی انواع مصالح ساختمانی به معماری ایران اهمیت ویژه ای بخشیده اند. در بین گونه‌های مختلف معماری، بناهایی نظیر مساجد، کاروانسراها و خانه‌ها به دلیل داشتن مولفه‌های فراوانی در

کمیت و کیفیت و نیز به این دلیل که جایگاه نمایش هنر مردمی بوده‌اند، زیباترین و پرمعناترین اشکال و طرح‌ها را در خود جای داده است. استفاده از تزئینات در بناهای سنتی علاوه بر جنبه تزئینی و زیبایی که دارد، از حیث مسائل حفاظتی و ایجاد عایق حرارتی و برودتی هم مورد استفاده بوده است. بسیاری از عناصر تزئینی به مثابه یک سقف کاذب یا دیوار حایل عمل می‌کرده‌اند و مانع نفوذ رطوبت و موجب کاهش تبادل حرارت و برودت بیرون و درون ساختمان می‌شده‌اند. در برخی موارد نیز با انعکاس طیف‌های رنگی متنوع و یا ایجاد برجستگی و فرورفتگی از شدت نور آفتاب می‌کاسته‌اند. برای مثال ایجاد کاشیکاری در بدنه خارجی از نفوذ باد و باران به داخل جرز جلوگیری می‌نماید و جداره را در مقابل آسیب‌های ناشی از یخبندان و اختلاف درجه حرارت در طول روز و شب محافظت می‌نماید.

همچنین علاوه بر مسائل حفاظتی، وجود تزئینات در بناهایی که محلی برای کسب آرامش جسم و جان بوده، نقش کاتالیزور داشته است. وجود تصاویر آرامش بخش و مناظر بی بدیل، همراه با حرکت نرم و آرام نقوش اسلیمی که همه بنوعی یادآور بهشت موعود می‌باشند، تاثیر فراوانی در نیل به این مقصود دارند.

انواع تزئینات در بناهای سنتی شهر زنجان

شهر زنجان در ۳۶۰ کیلومتری استان تهران و در مجاورت استان آذربایجان شرقی، اردبیل، گیلان، قزوین، کردستان و همدان قرار گرفته است و به لحاظ موقعیت قرارگیری در پهنه بندی اقلیمی سرد و خشک قرار گرفته است. طبق متون به دست آمده تاریخ شکل‌گیری شهر به دوران صفویه بازمی‌گردد و بسیاری از بناهای تاریخی این شهر مربوط به دوران قاجار می‌باشند. همچنین با توجه به اقلیم سرد منطقه و وجود برودت هوا در حدود نیمی از سال، بسیاری از ویژگی‌های معماری در بناهای این شهر تحت تاثیر عوامل اقلیمی قرار گرفته‌اند. برای مثال از ساختمایه‌های مقاوم در برابر رطوبت و عوامل جوی مثل کاشی در جداره‌های بیرونی استفاده شده است

و از ساختمایه‌های ظریف و با استحکام کمتر در بدنه‌های داخلی که از نفوذ سرما و یخبندان در امان بودند، بهره‌گیری شده است. همچنین به فراخور تکنیک‌های متنوع به کار گرفته شده، انواع موتیف‌های هندسی، گیاهی (اسلیمی) و کتیبه‌ای در شکل‌گیری تزئینات وابسته به معماری شهر نقش داشته‌اند. خصوصاً به کارگیری موتیف‌های هندسی و گیاهی فراوانی بیشتری در همه تکنیک‌ها داشته‌اند و دارای طرح‌های متنوع‌تری بوده‌اند.

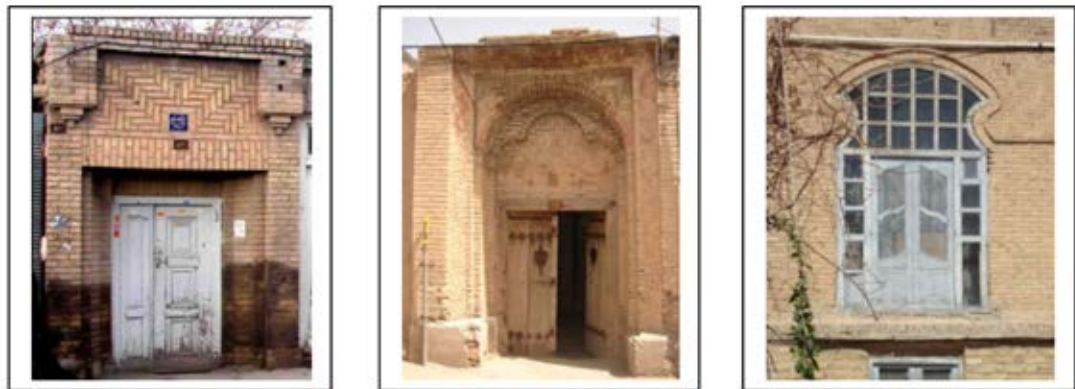
استفاده از تکنیک‌های مختلف به دلیل عوامل اقلیمی در بخشهای مختلف ساختمان جای‌گیری خاصی دارد. بطوری که برخی شیوه‌های تزئینی در نماهای بیرونی و در مجاورت عوامل جوی قرار دارند. برخی دیگر به دلیل مقاومت کمتر و فضاهای داخلی به کار رفته‌اند برای بررسی دقیقتر به دسته بندی تزئینات براساس تکنیک، نوع ساخت و ساختمایه به کار رفته پرداخته شده است:

۱- آجر کاری

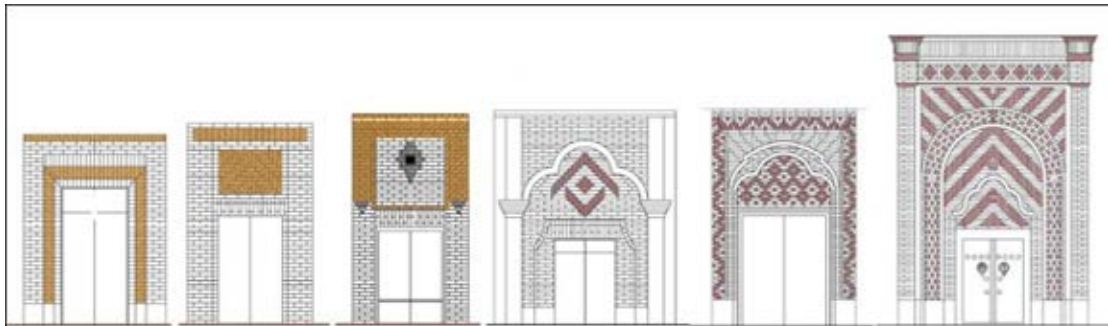
”آجر یکی از مصالح بسیار مهم ساختمانی است و از دوران باستان تاکنون بیشترین کاربرد را در اجرای ساختمان‌ها داشته است. بطور کلی آجر در کرسی چینی جرزها و پایه‌ها، انواع طاق‌ها گنبدها و نماسازی‌ها بکار رفته و می‌رود.“ به کارگیری آجر در پردازش سطوح تزئینی در آثار معماری این مرز و بوم، قدمتی دیرینه دارد. نمونه‌های پرارزش هنر استادکاران ایرانی در آفرینش سطوح آجری زیبا و متنوع بسیار حیرت‌انگیزند. توانایی معماران ایرانی در ایجاد سطوح آجری تزئینی قابل توجه است، چرا که با آجر ماده ساختمانی نسبتاً صلب و با رنگ و فرم ثابت، سطوح تزئینی متنوع و چشم‌نوازی را خلق کرده‌اند که نشان از خلاقیت و هنرمندی معماران طراح آن بوده است. نحوه قرارگیری آجر و همچنین اشکال گوناگون آن در به وجود آمدن طرح‌های متنوع تزئینی بسیار تاثیر گذار بوده‌اند. همچنین با توجه به اینکه ”آجر در برابر بسیاری از ساختمایه‌های دیگر از نیروی انبارش گرمایی بیشتری برخوردار است، از این رو نوسان دمای درون ساختمان‌های آجری کمتر خواهد بود.“

استفاده از آجر به عنوان ساختمایه اصلی تزئینات در ابنیه تاریخی و کهن زنجان به وفور مشاهده می‌شود و شاید به توان به جرات گفت اصلی‌ترین تکنیک ایجاد تزئینات در بناهای شهر زنجان محسوب می‌شده است. آجر کاری‌های تزئینی با ایجاد زوایای مختلف در چیدمان آجر و نیز استفاده از تراش آجر، خلق سطوح غیر همسطح و ساخت آجرهای پیش‌بر، فرم‌های ساده و تزئینی گوناگونی را در بدنه سازی‌ها ایجاد نموده‌اند.

در مواردی که از آجرهای ساده استفاده شده است با شیوه‌های مختلف آجر چینی از قبیل خفته و راسته، بادبزی و گل‌انداز طرح‌هایی در زمینه آجری ایجاد شده است. این شیوه تزئینی بیشتر در سردر بناها، دیوارهای محصور کننده بنا و ودر برخی موارد در بالای پنجره‌ها استفاده شده است. تصاویر زیر نمونه‌هایی از تصاویر آجر کاری در بناهای سنتی زنجان را نشان می‌دهد.



تصاویر ۱ تا ۳- نمونه ای از سردرها وقاب بندی پنجره‌ها با تزئینات آجر کاری ساده و خفته و راسته

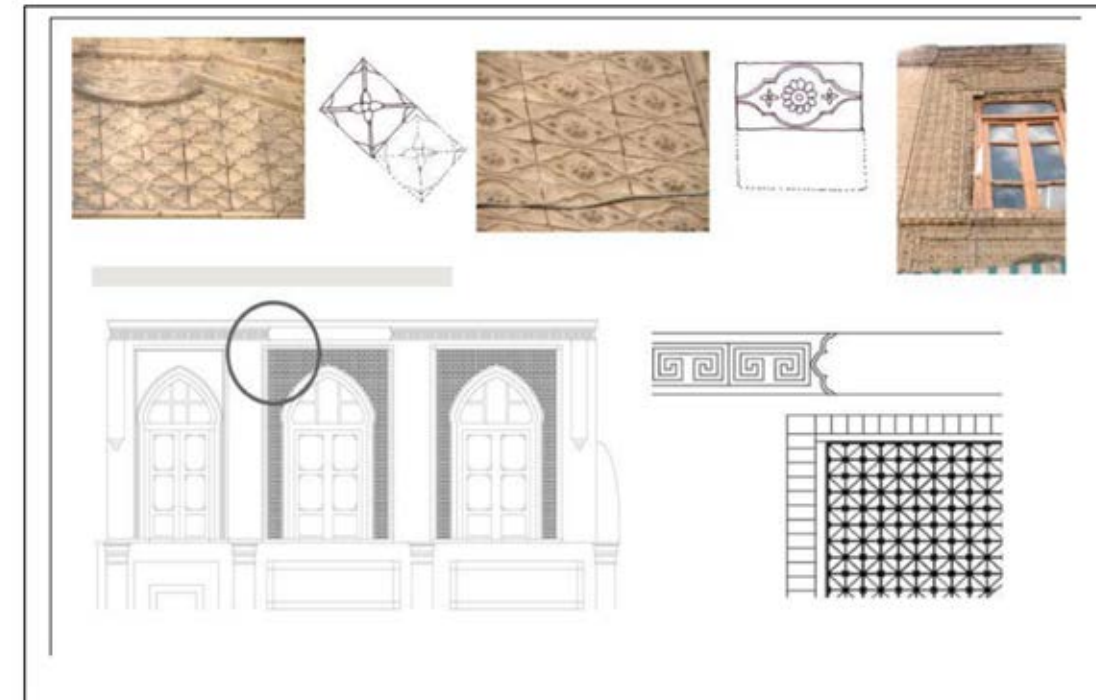


تصویر ۴- نمونه ای از طرح‌های آجر کاری در سردر بناها

نمونه دیگری از کاربرد آجر، آجرهای تزئینی می‌باشد که بصورت آجرهای پیش‌بر و قالبی تهیه شده و در بدنه‌های خارجی به کار رفته‌اند. طرحهای مورد استفاده در این آجرها اغلب تکراری می‌باشند و آجرهای مورد استفاده دارای ابعاد متنوعی می‌باشند. همچنین برای ایجاد این بدنه‌های آجری از ترکیب بندی‌های هندسی و سنتوری در بالای پنجره‌ها استفاده شده است که بر جنبه تزئینی آن می‌افزاید. این ترکیب بندی‌ها با چرخش آجر در زوایای گوناگون ایجاد شده و موجب بوجود آمدن قالب بندی‌های تزئینی در بدنه‌های بیرونی جداره‌ها شده است. تصاویر ۵ و ۶ نمونه‌هایی از آجر کاری‌های تزئینی در بدنه‌های شهری زنجان می‌باشد.



تصویر ۵- نمونه ای از آجر کاریهای تزئینی در خانه ذوالفقاری



تصویر ۶- آجر کاری تزئینی - بدنه سبزه میدان

۱-۲- **کاشی معقلی**: استفاده از کاشی به صورت قطعات شطرنجی که گاهی به صورت ترکیب آجر و کاشی اجرا می‌شده است و گاهی با به کارگیری کاشی‌های رنگی در کنار هم، طرح و نقش ایجاد می‌شده است را کاشی معقلی می‌نامند. “ در واقع این همان شیوه آجر و کاشی یکرنگ بوده، با این تفاوت که به جای کاشی یکرنگ از کاشیهای رنگارنگ استفاده شده است. تکنیک آجر و کاشی که عموماً با حرکت زیبایی شطرنجی شکل می‌گیرد، ارزش ویژه ای به معماری دوره اسلامی ایران بخشیده است.”

در این نوع کاشی کاری به دلیل ماهیت کاشی و حالت شطرنجی که دارد بیشتر از نقوش هندسی و کتیبه‌ای استفاده می‌شود. به طوری که بیشتر کتیبه‌های بنایی با این تکنیک اجرا می‌شده‌اند. از این رو کاشی‌های به کار رفته در معقلی همه به صورت پیش بر هستند. استفاده از این نوع کاشی کاری در بناهای سنتی شهر زنجان به وفور ملاحظه می‌شود و یکی از پرکاربردترین نوع تزئینات در این بناها می‌باشد. بهره‌گیری از تکنیک معقلی همراه با به کارگیری رنگ‌های زرد و سیاه، کاملاً قاجاری بودن تزئینات را تایید میکند.

این نوع کاشیکاری بیشتر در سردر منازل و کاروانسراها به کار رفته است. در برخی از بناها کاشی معقلی به صورت ترکیب آجر و کاشی دیده می‌شود. در این صورت با استفاده از کاشی یکرنگ (فیروزه ای یا سیاه) در میان آجرهای نخودی رنگ زمینه کاشی کاری معقلی ایجاد شده است. تصاویر شماره ۷ و ۸ نمونه‌های از این نوع کاشی کاری را نشان می‌دهند.



تصویر ۸- کاشی کاری معقلی - سرای دخان



تصویر ۷- کاشی کاری معقلی - سرای مشهدی علی

اما پرکاربردترین نوع کاشی کاری معقلی استفاده از ترکیب قطعات رنگی کاشی است و اغلب رنگ‌های سیاه، زرد و فیروزه‌ای به کار رفته است. این نوع کاشی کاری بیشتر در بناهای عمومی و سردر ابنیه به کار رفته است و طرح‌های اجرا شده غالباً هندسی و گره‌سازی می‌باشند. تصاویر زیر نمونه‌هایی از استفاده از کاشی کاری معقلی در ابنیه سنتی شهر زنجان را نشان می‌دهد.

۲- کاشی کاری

کاشی خشت پخته‌ای است که روی آن لعاب داده شده باشند. در حقیقت برای آنکه سطح آجر صاف و زیبا گردد، جلا پیدا کند، عایق رطوبتی شود و در برابر عوامل محیطی پایدار گردد، روی آن یک پوسته نازک لعاب می‌پختند. برای اینکار روی آجر را با لعاب شیشه‌ای رنگی اندود کرده و آن را در داخل کوره حرارت می‌داند. “کاشی از مصالحی است که قابلیت آمودی دارد و از آنجایی که پنام(عایق) حرارتی و رطوبتی بسیار خوبی است، از دیر باز در بخشهای مختلف ساختمان مورد استفاده بوده است.” استفاده از کاشی کاری در بدنه‌های تاریخی شهر زنجان خصوصاً در کاروانسراها و مساجد کاربرد فراوانی داشته است. بهره‌گیری از تکنیک‌های گوناگون کاشی کاری نظیر کاشی معقلی، معرق و هفت رنگ با توجه به دوره تاریخی‌ای که شهر فعلی زنجان در آن شکل گرفته است، دور از انتظار نیست. البته همانطور که می‌دانیم بن مایه اصلی تزئینات مساجد در معماری ایرانی تزئینات کاشی کاری می‌باشد. اما علاوه بر آن بهره‌گیری فراوان از این ساختمایه در فضاهایی نظیر سردر اماکن مذهبی و غیر مذهبی و نیز بدنه‌های سراهای بازار زنجان موجب جلوه بخشیدن به هنر معماری آن دوران شده است و بازتابی از هنر سازندگان عصر خود بوده است. روش‌های اجرای کاشیکاری و تکنیک ساخت آن‌ها متفاوت بوده که ذیلاً به آن اشاره می‌شود:



تصویر ۹- کاشیکاری معقلی - سردر خانه معین



تصویر ۱۰- کاشیکاری معقلی - سرای دخان

۲-۲- کاشیکاری هفت رنگ این شیوه که به کاشی خشتی یا هفت رنگ مشهور است در زمان صفویه رایج شد و به دلیل سهولت در اجرا و صرف هزینه کمتر در دوره‌های بعدی بسیار رواج یافت. کاشی هفت رنگ که در مقایسه با انواع دیگر کاشی ساده تر و سریع تر آماده می‌شود، از ترکیب قطعات مربع شکل کاشی که روی آنها طراحی و رنگ آمیزی شده بود به وجود می‌آمد. هر یک از کاشی‌ها می‌توانست تنها بخشی از طرح کلی نما را در خود داشته باشد و یا هر کاشی به تنهایی طرح کاملی داشته و در کنار یکدیگر یک طرح تکرار شونده را ایجاد نمایند. با توجه به سهولت اجرای این نوع کاشیکاری و صرف هزینه کمتر، همچنین امکان ایجاد نقوش اسلیمی و ختایی، در بسیاری از بناهای مذهبی زنجان نظیر مساجد و امامزاده‌ها به جای استفاده از کاشی معرق (۱) از کاشی هفت رنگ استفاده شده است. موتیف‌های به کار گرفته شده شامل انواع نقوش

هندسی و اسلیمی می‌باشند که با رنگ‌های تند دوره قاجار همراه گشته و جلوه خاصی به ابنیه تاریخی بخشیده است.



تصویر ۱۱- کاشی کاری هفت - مسجد جامع زنجان



تصویر ۱۲- کاشیکاری هفت - مسجد جامع زنجان

۳- گچبری

همانطور که می‌دانیم استفاده از گچ و هنر گچبری از دیرباز در فرهنگ معماری این سرزمین مرسوم بوده است. "استفاده از گچ بصورت آمود با برجستگی‌های مختلف اجرا می‌شده و بطور کلی نسبت به میزان برجستگی با زمینه به چهار دسته شیر و شکری، نقش برجسته، زبره و برهشته تقسیم می‌شود."

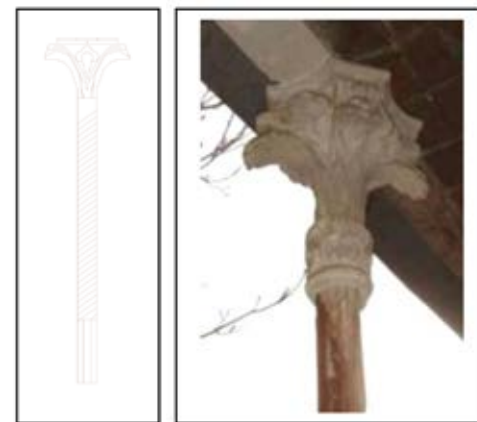
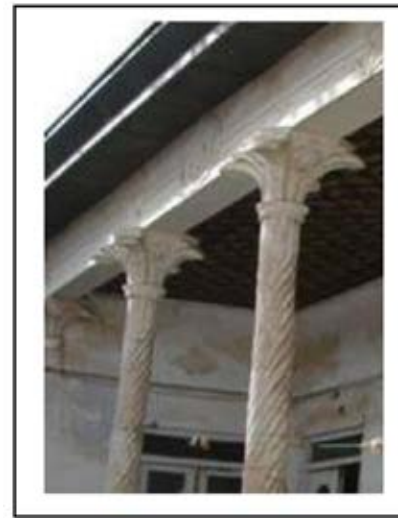
استفاده از تزئینات گچبری در ابنیه سنتی شهر زنجان بیشتر در اماکن مسکونی و برای تزیین سرستون‌ها مشاهده می‌شود. البته باید ذکر کرد که با توجه به اقلیم سرد و وجود فصلهای پر بارش در این منطقه، تزئینات گچبری به دلیل مقاومت کمی که در مقابل رطوبت و عوامل جوی دارند، بیشتر در فضاهای داخلی خانه‌ها اجرا می‌شده اند. اما در برخی موارد استفاده از قاب بندی گچی

که گاهی با ترکیب‌های آجری همراه است در حاشیه بازشوها و نماسازی حیاط‌ها مشاهده می‌شود که علاوه بر ایجاد هماهنگی و تنوع بر جذابیت بدنه‌های کاهگلی افزوده است. نمونه ای از این نوع قاب بندی‌های گچی در خانه حکیمیان زنجان دیده می‌شود.

علاوه بر آن از شیوه‌های مختلف گچبری در تزیین سر ستون‌ها در ایوان‌ها نیز استفاده شده است. همانطور که در تصویر زیر مشخص است این گچبری‌ها با طرح نقوش گیاهی و اسلیمی اجرا شده اند و دارای ظرافت زیادی نیستند.



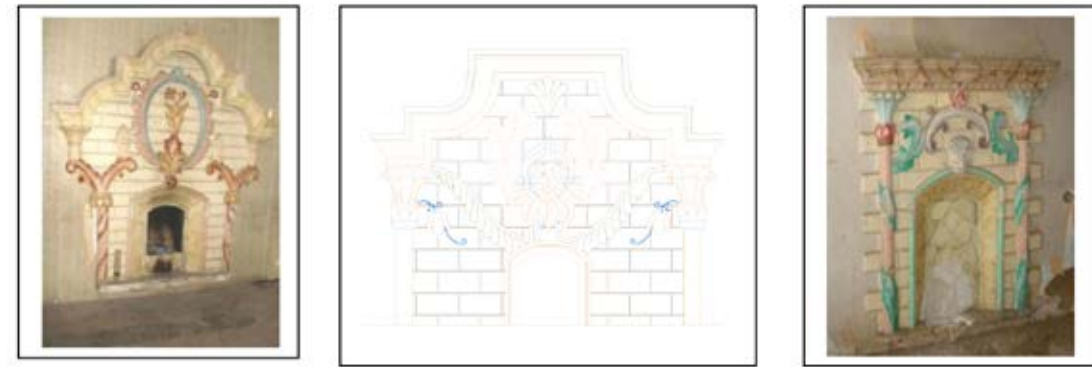
تصویر ۱۳- نمونه ای از قاب بندی‌های گچی - خانه حکیمیان



تصویر ۱۴- نمونه ای از سرستونهای گچی در خانه خدیوی - اسعدی- جمالی

در فضاهای داخلی خانه‌ها تزئینات گچبری بیشتری در پیرامون شومینه‌ها (بخاری دیواری) و طاقچه‌ها دیده می‌شود. این نقوش تزئینی نیز عمدتاً طرح‌های گیاهی داشته و از لحاظ میزان برجستگی جزء دسته بندی گچبری بر جسته قرار می‌گیرند.

نمونه‌هایی از نقوش مورد استفاده در این گچبری در تصاویر زیر ارائه شده است. همانطور که می‌دانیم این نوع طرح‌ها در دوران قاجار وارد فرهنگ معماری ایران شده و تقریباً نوعی طرح التقاطی و ترکیبی از نقوش غربی و ایرانی هستند. رنگ مورد استفاده در این نقوش گاه بصورت تک‌رنگ و سفید است و در برخی موارد از رنگ‌های گل‌بهی، سبز، لیمویی، سفید و فیروزه ای استفاده شده است. تصویر زیر نمونه ای از کاربرد گچبری در تزئینات خانه اسعدی زنجان را نشان می‌دهد.



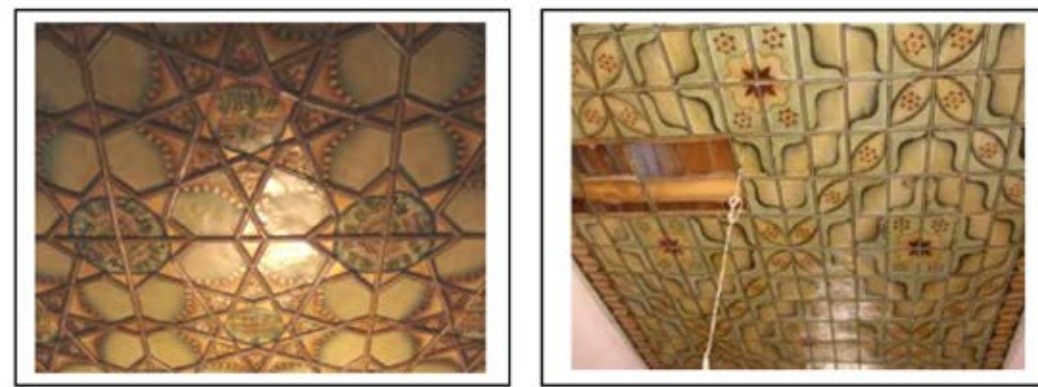
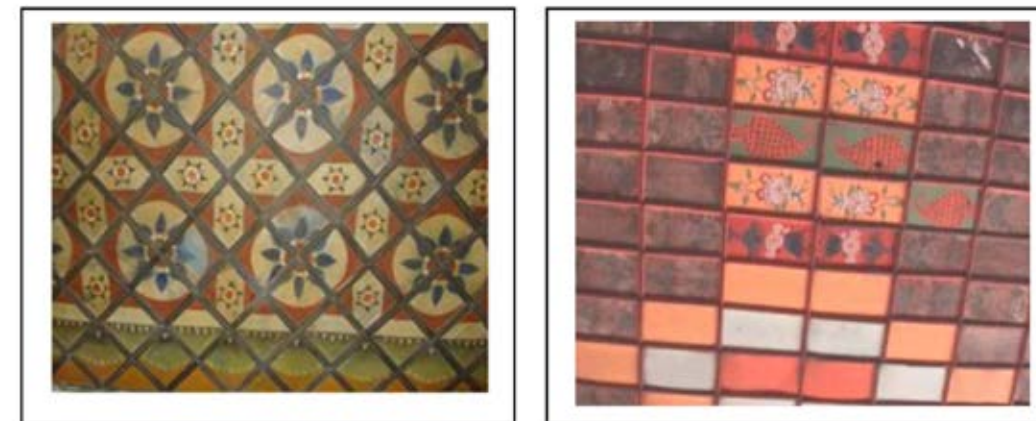
تصویر ۱۵- نمونه ای از تزیینات گچبری در خانه اسعدی

۴- لمبه کوبی

لمبه کوبی، نمونه‌ای از سقف کاذب است که با استفاده از طرح‌های گره سازی و نیز استفاده از تیرهای راهنما و تزیینی اجرا می‌شده است. و در واقع با اتصال تیرهای راهنما به تیرهای اصلی سقف، لمبه کوبی همانند یک سقف کاذب و معلق عمل می‌کرده است. "لمبه به لحاظ جنس از در نوع فلزی و چوبی ساخته می‌شود و از لحاظ شکل ظاهری همانند قطعات پازل در کنار هم قرار گرفته اند و بیشتر به شکل مستطیل و مربع و بعضاً چند ضلعی منظم و غیر منظم طراحی می‌شده اند." ساختار لمبه کوبی علاوه بر یک عنصر تزیینی عملکردی عایق گونه داشته است و همانند یک سقف کاذب مانع تبادل حرارتی بین فضای درون و بیرون ساختمان می‌شده است.

لمبه کوبی یکی از هنرهای است که در بیشتر خانه‌های تاریخی زنجان، نمونه‌هایی از آن مشاهده می‌شود. لمبه کوبی بسته به اهمیت فضا متفاوت بوده است. بطور مثال در اتاق پذیرایی یا شاه نشین لمبه کوبی‌های بسیار ظریف در کنار تزیینات دیگر کار شده است و در اتاق‌های خصوصی‌تر از اهمیت و جلوه این تزیینات کاسته شده است.

در اکثر لمبه کوبی‌ها بر روی تخته‌ها طرح و نقشهایی به وسیله نقاشی ایجاد شده است. اما در برخی موارد استفاده از تخته‌های ساده و بدون رنگ هم مشاهده می‌شود. نقوش ایجاد شده بر روی تخته‌ها غالباً نقوش گل و بته و منظره و طرح‌های اسلیمی است که با تکرار یک عنصر واحد و تکرار آن در سطوح مختلف طرح‌های تزیینی زیبایی بوجود آمده اند. تصویر شماره ۱۶ نمونه‌هایی از لمبه کوبی در ابنیه تاریخی زنجان را نشان میدهد.

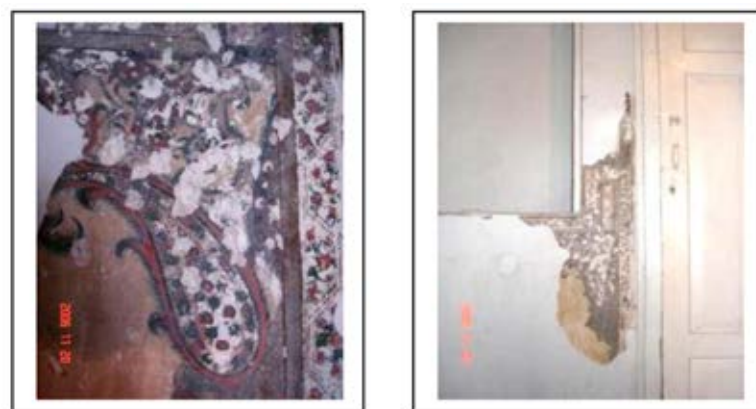


تصویر ۱۶- نمونه ای از تزیینات لمبه کوبی - خانه ذوالفقاری و خانه داوودی

۵- نقاشی دیواری

یکی از هنرهای بسیار ظریف در ابنیه سنتی این شهر اجرای نقاشی روی گچ است که متأسفانه به دلیل آسیب‌پذیر بودن تعداد بسیار اندکی از آنها باقی مانده است و در برخی موارد سطح روی آنها با لایه‌های گچی اندود شده است.

این تکنیک که نام دیگر آن نقاشی فرسک است، بر روی بستر گچی اجرا شده و یک لایه مواد رنگی روی آن اجرا می‌شود. بستر رنگ‌ها بیشتر از مواد آلی است و قابلیت حل شدن در آب را ندارند. در نهایت یک لایه ورنی یا جلاء، روی سطوح رنگ شده را می‌پوشاند. این قشر سطحی هم از لایه رنگ در مقابل آلودگی‌های هوا حفاظت می‌کند و هم باعث جلا و درخشندگی بیشتر این لایه می‌شود. دوام بستر گچی و یا ماهیت بست رنگ، عامل اصلی تعیین کننده وضعیت یک نقاشی دیواری است و از آنجا که سفید، سیاه و دیگر رنگ دانه‌ها را در خود دارد، پایداری و ثبات آن در دوام و باقی ماندن نقاشی، بسیار مهم است. از این رو بسیاری از نقاشی‌های دیواری که بستر آنها در معرض رطوبت و عوامل مخمل دیگر قرار می‌گیرند بسرعت فرسوده شده و از بین می‌روند. نمونه‌هایی از نقاشی دیواری در خانه حاج علی اکبری زنجان دیده می‌شود که متأسفانه بخش اعظم طرح‌های اسلیمی و ترنج آن در مرمت‌های غیر اصولی انجام شده در زیر اندود گچ قرار گرفته است و تنها بخش‌هایی از آن باقی مانده است.



تصویر ۱۷- نمونه ای از تزیینات نقاشی دیوار- خانه حاج علی اکبری

سخن آخر

اگرچه امروز معماری مدرن با تمام ویژگی‌ها و جذابیت‌هایش بر شهرها و آبادی‌های این سرزمین سیطره افکنده است و بخش زیادی از ویژگی‌های معماری ایرانی را به ورطه فراموشی کشانده است، اما چه خوب است طراحان و متخصصین امر، به بررسی و مطالعه بیشتر و دقیقتری در مورد معماری سنتی بپردازند و تمام جنبه‌های فنی و هنری آن را درک کرده و تبدیل به الگویی قابل فهم بنمایند. آنچه که امروز و در شرایط کنونی بیشتر از هر اقدام دیگری برای معماری کشور ما ضروری بنظر می‌رسد استفاده از الگوهای بومی و فرهنگی هستند که متأسفانه اندک اندک کمرنگ می‌شوند. بررسی تزیینات، ویژگی‌های کاربردی آن و جزییات و تکنیک‌های اجرایی آن هم از این ره لازم و ضروری بنظر می‌رسد. امید که ابتکارات گذشتگان چراغ راه آیندگان باشد.

منابع و ماخذ

- ۱- رفیعی سرشکی، بیژن، رفیع زاده، ندا، کرمانی، رنجبر، ، «فرهنگ مهرازی ایران»، مرکز تحقیقات ساختمان، ۱۳۸۲
- ۲- فلاح فر، سعید، «فرهنگ واژه‌های معماری سنتی ایران»، تابستان ۱۳۷۹
- ۳- زمرشیدی، حسین، «مصالح شناسی سنتی»، ص ۴۵، انتشارات زمرد، تابستان ۱۳۷۷
- ۴- بزرگمهری، زهره، «آژند، آمود، اندود»، موسسه انتشارات سازمان میراث فرهنگی کشور، ۱۳۸۱
- ۵- ابراهیمی، المیرا، «مقاله هنر لمبه کوبی»، همایش معماری و شهر سازی اسلامی، تبریز
- ۶- بزرگمهری، زهره، «مصالح ساختمانی، آژند آندود، آمود در بناهای کهن ایران»، انتشارات سازمان میراث فرهنگی کشور، ۱۳۸۱، ص ۹۵
- ۷- کیانی، محمد یوسف. «تزیینات وابسته به معماری ایران دوره اسلامی»، انتشارات سازمان میراث فرهنگی کشور، ۱۳۷۶. ص ۱۴۶

نقشه برداری ساختمان (Construction Surveying)

مهندس امیر رضایی

کارشناس نقشه برداری

عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

چکیده

نقشه برداری علمی است آمیخته با فن، به منظور تعیین موقعیت نقاط در شرایط مختلف، که نه تنها برای دست‌اندر کاران فعالیت‌های عمرانی، اقتصادی و کشاورزی در یک منطقه از زمین کاربرد دارد؛ بلکه به طور کلی برای کسانی که موقعیت نقاط به نحوی در تصمیم گیری‌های آنها موثر است مورد استفاده می‌باشد. نقشه برداری ساختمان در خصوص تهیه ی پلان‌های موقعیت و پیاده کردن طرح‌های ساختمانی و محاسبه حجم عملیات خاکی و کنترل‌های هندسی ساختمان در حین و بعد از اجرا دخیل می‌شود.

کلمات کلیدی:

نقشه برداری ساختمان، موقعیت نقاط، کنترل

۱- مقدمه

امروزه استفاده از خدمات و تجهیزات دقیق نقشه برداری در پروژه‌های ساختمانی جزو اصول جدایی ناپذیر هر پروژه عمرانی ساختمانی محسوب می‌گردد. جهت جلوگیری از خسارت‌های ناشی از تاخیر در برنامه‌های زمانی، مدیریت اجرایی پروژه‌های ساختمانی را بر این می‌دارد که از تکنولوژی‌های نوین و به روز بهره ببرند. یکی از این خدمات نوین استفاده از ابزارهای

مدرن اندازه گیری دقیق، تحت عنوان تجهیزات نقشه برداری می‌باشد.

در پروژه‌های کوچک نیز رویکردهای سنتی اجرایی، صدمات و خسارت‌های فراوانی به کارفرمایان و سرمایه گذاری در بخش ساخت و ساز تحمیل می‌کند، به همین دلیل معرفی توانایی‌ها و مزایای خدمات نقشه برداری ساختمانی در جهت کاهش هزینه‌های مخفی همواره مورد رضایت دست اندرکاران صنعت ساختمان و رغبت آنها به استفاده از این خدمات می‌باشند به طوری که امروزه در بخشهایی از صنعت ساختمان انجام امور بدون نظارت و کنترل مستمر نقشه برداری امکان پذیر نیست.

از طرفی نقشه بردار ساختمانی باید ذهنیت روشن علمی و عملی از پروژه‌های عمرانی و اصطلاحات مهندسی عمران و نقشه خوانی ساختمانی داشته باشد. او باید قادر به درک فرآیندهای ساخت و ساز ساختمان بوده و با انواع عملیات ساختمانی از شیوه‌های اجرای اجزای یک پروژه ساختمانی تا مصالح و خصوصیات فنی و ذاتی آنها آشنایی داشته باشد، تا بتواند با خلاقیت خود بهترین روشهای ارائه خدمات نقشه برداری مرتبط با درخواست کارفرما را انتخاب کند. از مزایای کلی خدمات

نقشه برداری ساختمانی می‌توان افزایش دقت و صحت اجرای نقشه‌ها و در نتیجه افزایش تاثیرات واقعی محاسبات فنی سازه و معماری، محاسبات زلزله و افزایش بهره‌وری در زمان اجرای پروژه را برشمرد.

خدمات نقشه برداری ساختمانی را میتوان به طور کلی به سه دسته اصلی تقسیم کرد:

- خدمات نقشه برداری قبل از احداث ساختمان
- خدمات نقشه برداری حین احداث ساختمان
- خدمات نقشه برداری پس از احداث ساختمان



۲- خدمات نقشه برداری قبل از احداث ساختمان

- مساحی حدود اربعه و نقشه برداری توپوگرافی و تهیه نقشه سایت پلان و ثبت موقعیت عوارض طبیعی و مصنوعی (مانند چاه، درخت و...) که در هنگام طراحی معماری تاثیر گذار هستند، و تهیه پروفیل‌های خیابانهای دسترسی مجاور.

- بررسی ابعاد اربعه و مساحت وضعیت موجود زمین و مطابقت آن با سند ثبتی و پیاده سازی طول و ابعاد سند بر روی نقشه وضعیت موجود زمین (ازبیلت) و رفع احتمالی عدم تطابق مشکلات ثبتی سند ملکی.

- کمک به تیم معماری جهت جانمایی بهترین مکان احداث ساختمان با توجه به ضوابط شهرسازی و معماری و محاسبات.

- جانمایی سایت پلان بر اساس دستور نقشه

شهرداری بر روی نقشه‌های ازبیلت.

۳- خدمات نقشه برداری حین احداث ساختمان

- پیاده سازی سایت پلان و جانمایی محل فونداسیون.

- کنترل اجرایی حین عملیات خاکبرداری و گودبرداری و محاسبات احجام خاکی بنا به تقاضای کارفرما.

- جانمایی و کنترل محل حفر چاه شمع‌ها و کنترل پیوسته آنها (پس از هر مرحله گودبرداری در پروژه‌های بلند مرتبه ای که شامل طبقات متعدد زیر سطح صفر هستند).

- کنترل مجدد جانمایی فونداسیون حین پی سازی

- کنترل پیوسته خطوط تراز بستر سازی و مگر ریزی و...

- جانمایی محورهای سازه و کنترل پیوسته موقعیت مکانی و تراز ارتفاعی آنها تا هنگام نصب صفحه ستون‌ها (در پروژه‌های اسکلت فلزی).

- کنترل موقعیت مسطحاتی کنترل شاقولی و پیچیدگی ستونها (در پروژه‌های اسکلت بتونی).

- کنترل خط تراز بتن ریخته شده در سقف‌ها (کنترل تراز طبقات).

- پیاده سازی خطوط تراز در طبقات برای سایر پیمانکاران ساختمانی نظیر برقکار، تاسیسات، سقف کاذب و...

- پیاده سازی اجزای ساختمانی بسته به نوع پروژه و درخواست کارفرما و کنترل صحت اجرای آنها در داخل و یا خارج (محوطه سازی) پروژه ساختمانی (به عنوان مثال اجرای طرح داخلی طبقات نظیر تیغه‌های دیوار چینی داخل ساختمان، جانمایی محل احداث ریزرهای تاسیسات، کانالهای آبهای زهکشی و پیاده سازی قطعات سقف و...).

- پیاده سازی رمپ‌ها و سایر اجزای فنی محوطه سازی و کنترل دقیق خطوط تراز آنها.

- پیاده سازی موقعیت چال آسانسورها و سایر اجزای مرتبط و کنترل شاقولی بودن آن.

- پیاده سازی محل راه پله و کنترل ارتفاعی و

شیب در حین اجرای آن.

- کنترل دقیق نصب قطعاتی که شاقولی بودن آنها اهمیت اساسی دارد (مانند قطعات شمشیری در راه پله‌ها، پاگرد پله‌ها و...).

- پیاده سازی نماهای پیچیده از نظر طراحی و یا نماهایی که با مصالح خاص پیش ساخته پازلی اجرا میشوند (نظیر کامپوزیت پنل آلومینیوم، نمای فریم لس شیشه و...).

۴- خدمات نقشه برداری پس از احداث ساختمان معمولاً هنگام مرمت، احیا و بازسازی یک بنا و یا اجرای یک طرح جدید پس از ساخت بنا و یا تغییر در طراحی حین اجرای یک بنا نیاز به خدمات نقشه برداری به شدت احساس می‌شود.

قدم اولیه در تمام این پروژه‌ها تهیه نقشه وضعیت موجود (ازبیلت) است. نقشه بردار موظف است داده‌های لازم بسته به نوع پروژه و نیاز پیمانکار را از محل پروژه استخراج کرده و در قالب نقشه‌های ساختمانی قابل استفاده برای مجری تهیه کند.

معمولاً شاخه‌های معماری، باستان‌شناسی و تصویرگری بیشترین مصرف کنندگان این گونه خدمات نقشه برداری هستند. بنابراین به صورت موضوعی فقط به ذکر چند مورد بسنده می‌شود:

- نقشه برداری میکروژئودزی، و تهیه نقشه ازبیلت ستون‌ها و دیوارهای حایل به منظور

چگونگی بررسی وضعیت سازه از نظر نشست و یا پیچش و انتخاب روش‌های مناسب تقویت سازه.

- نقشه برداری تهیه پلان ازبیلت نمای یک ساختمان جهت اجرای نمای جدید و یا بازسازی نمای موجود، با کمک ابزارهای مناسب که بسته به پیچیدگی طرح انتخاب ابزار مناسب نظیر دوربین‌های متریک دیجیتال، اسکنرهای لیزری و یا تجهیزات دقیق نقشه برداری مجموعه توتال استیشن‌های Reflective tape و Reflector less صورت می‌پذیرد.

- جهت پروژه‌های بازسازی تهیه نقشه ازبیلت کلیه اجزای تاسیسات الکتریکی و محل خروجی و ورودی‌های لوله‌های تاسیساتی و سایر اجزای ساختمانی نظیر حفرات کانال‌های آب و سرویس‌های بهداشتی و... ضروری بوده و بسته به پیچیدگی و وضعیت طرح، ابزارهای مناسب جهت برداشت انتخاب می‌گردد.

- مستندسازی میراث فرهنگی در راستای شناخت آثار تاریخی و ملی و تهیه طرح‌های حفاظت، مرمت، احیاء، ساماندهی بناها، محوطه‌ها و بافتهای تاریخی - فرهنگی با کمک ابزارهای دقیق مستند نگاری نظیر سیستم‌های فوتوگرامتری برد کوتاه و اسکنرهای لیزری.

از فصوصیات زمان ما این است که متأسفانه فقط افراد پست و پلید، صامب اراده و پشتکار می‌باشند.
الفرد کاپو

معرفی پی‌های خاص

مهندس سارا ابراهیمی زهروری

دانشجوی دکتری خاک و پی دانشگاه زنجان

عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

چکیده

امروزه با پیشرفت صنعت ساخت و ساز و کمبود فضای لازم برای توسعه شهری، به پی‌های مقاومی نیاز است که بتواند پایداری سازه را تامین کند. وظیفه پی انتقال بار سازه به خاک یا سنگ بستر زیر آن است به طوری که تنش بیش از حد و نشست‌های اضافی ایجاد نگردد. توسعه سازه‌های بلند مانند برج‌ها و یا دکل‌های مخابراتی و سکوهای نفتی از یک سو و پیشرفت تکنولوژی‌های جدید از سوی دیگر، لزوم طراحی و اجرای پی‌های خاص را آشکار می‌سازد. در این مقاله انواع پی‌های خاص و موارد کاربرد آنها معرفی می‌شود.

کلمات کلیدی: پی خاص، شناوری، پی جعبه‌ای

به طور کلی پی‌های خاص در مواردی کاربرد دارد که پی‌های سطحی و پی عمیق جوابگو نبوده و یا هدف، طراحی پی برای یک سازه خاص (دکل‌های مخابراتی، سکوهای نفتی و...) بوده و یا شرایط ویژه ای حاکم باشد (سازه‌های ساحلی). در ادامه انواع پی‌های خاص ارائه می‌شود.

۱) پی‌های شناور^۱

با استفاده از اصل شناوری در پی‌سازی، جایی که آب زیر سازه موجود باشد استفاده از پی‌های شناور و نیمه شناور پیشنهاد می‌شود. پی‌های

شناور و نیمه شناور در مواردی کاربرد دارند که لایه‌های نشست پذیر و یا ضعیف تا عمق قابل توجهی وجود داشته و استفاده از شمع هم امکان پذیر نباشد در آن صورت می‌توان پی گسترده سازه را در عمق پایین تر مستقر و با برداشت خاک حاصل از گودبرداری با بار ثقلی حاصله از روسازه مقابله و یا حتی فشار روسازه با میزان خاک حاصل از حفاری معادل نمود. در این حالت آنقدر خاک، حفاری و برداشت می‌شود که وزن خاک گودبرداری شده بعلاوه نیروهای بلند کننده ناشی از فشار هیدرواستاتیکی با بار ناخالص روسازه و زیرسازه برابر شود.

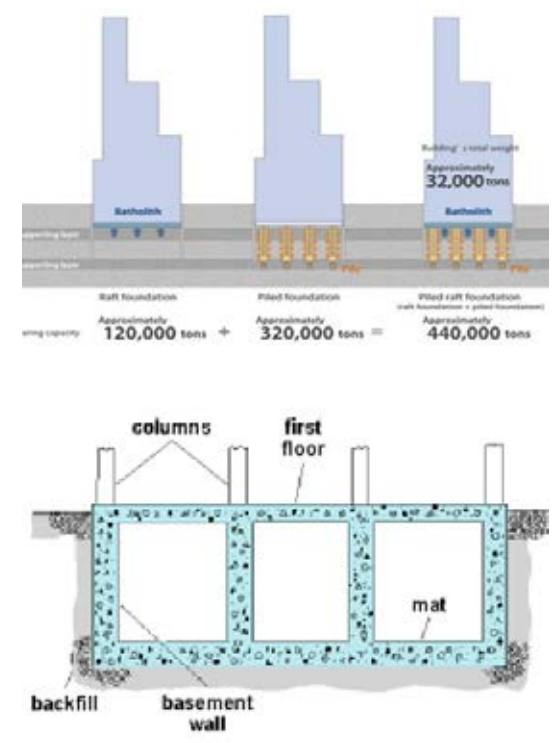
به عبارت دیگر فشار در کف خاک گودبرداری شده تغییر نخواهد کرد. یعنی فشار خاک جابجا شده برابر فشار ایجاد شده توسط ساختمان خواهد شد و به لحاظ نظری نشستی ایجاد نخواهد شد. در این حالت به نظر می‌رسد که سازه در روی خاک همانند کشتی در روی آب شناور است.

چنانچه وزن خاک جابجا شده در اثر حجم زیرزمین سازه طبق اصل ارشمیدس وزن سازه شناور را به تعادل رسانده است. معمولاً یک متر مکعب خاک را می‌توان به لحاظ وزنی معادل دو طبقه ساختمان مسکونی معمولی در هر متر مربع به حساب آورد. به طور طبیعی این مسئله تنها یک مدل نظری می‌باشد زیرا در اثر تغییر

بارهای زنده و تراز آب زیرزمینی، ناهمگنی خاک و تراکم مجدد آماس خاک حفاری شده، مقداری نشست رخ خواهد داد.

برای ساختمان‌های بلند، استفاده از ایده شناوری نیازمند ایجاد چندین طبقه زیرزمین خواهد بود که خود با مشکلات اجرایی بسیاری همراه است و بعضاً وزن طبقات زیرزمینی خود قابل توجه می‌باشد. بنابراین استفاده از فونداسیون‌های گسترده با شناوری جزئی به جای شناوری ناقص اقتصادی‌تر خواهد بود. همچنین از آنجایی که فونداسیون‌های گسترده شناور در عمق خاک اجرا می‌شوند مسئله تراز آب زیرزمینی باید در نظر گرفته شود مخصوصاً تراز آب زیرزمینی بالا در فصول بارانی. در چنین حالتی نیاز به فونداسیون‌های جعبه مانند آب بند خواهد بود (شکل ۱). در طراحی چنین فونداسیون‌هایی اثر غوطه‌وری و فشارهای جانبی باید مدنظر قرار گیرند.

نمونه‌هایی از کاربرد این پی‌ها، سازه‌های واقع در سواحل دریا و یا سکوهای دریایی است.

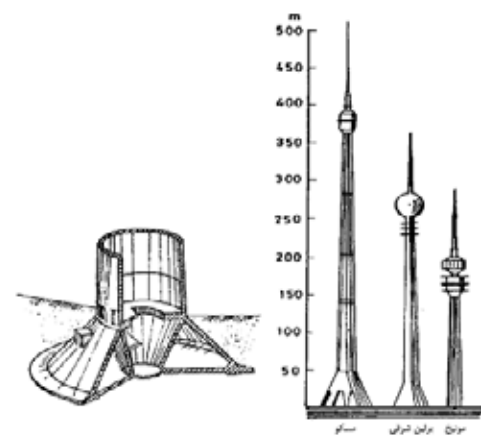
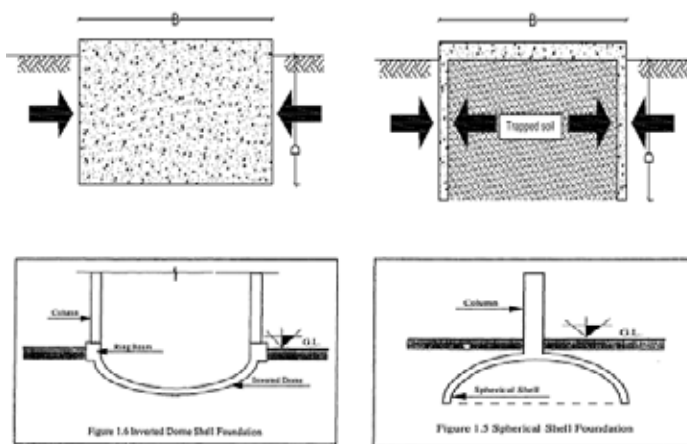


شکل ۱. پی شناور

۲) پی‌های سلولی و پوسته‌ای

اساس پی پوسته‌ای، استفاده از ظرفیت باربری خاک به جای پی (بتن) است، یعنی بخش بدون

استفاده پی را حذف کرده و پی به صورت پوسته‌ای در نظر گرفته می‌شود. بر اساس استفاده از عملکرد، شکل پی در ساختار پی‌های شناور و یا تقلیل وزن مرده بتن در پی‌های حجیم مدفون، و نیز تامین سختی کافی در طبقات مختلف زیرزمین از صفحات متناوب و متقاطع جهت تامین مقاومت کافی در مقابل نیروهای برشی و لنگر خمشی و نیز صرفه جویی در حجم بتن و آرماتور مصرفی استفاده می‌شود (شکل ۲). مشخصات روسازه در انتخاب شکل این پی‌ها موثر است.



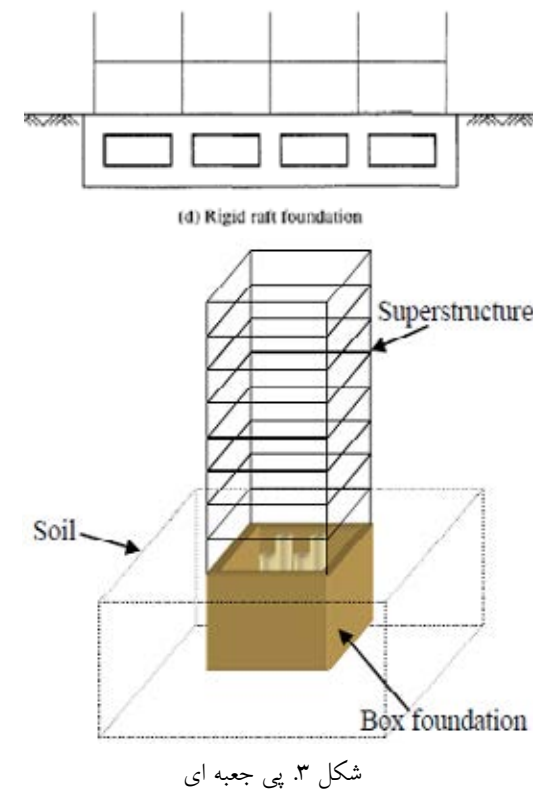
شکل ۲. نمونه‌ای از پی پوسته‌ای

۳) پی‌های باکسی با جعبه‌ای^۱

در مواردی که سازه سنگین‌تر و از اهمیت ویژه‌ای برخوردار باشد، سیستم فونداسیون باید از صلبیت خمشی ویژه‌ای برخوردار بوده که بدین ترتیب تلفیق دال‌های کف و سقف و نیز دیوارهای اطراف و میانی زیرزمین، ملاحظات خاص تحلیل، طراحی سازه‌ای و اجرای پی‌های شناور را مطرح می‌سازد.

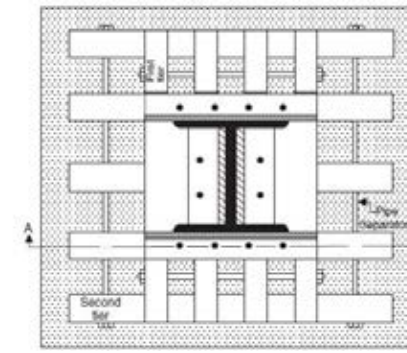
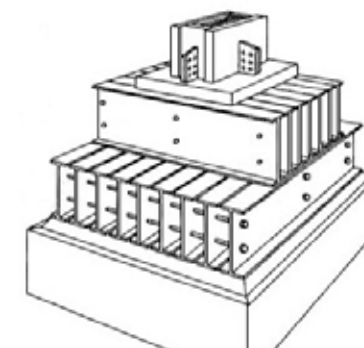
^۱ Box Foundations

^۱ Floating (Buoyant) Foundations



۴) پی‌های فولادی یا پروفیل

استفاده از پی‌های فولادی در مواردی است که بارهای حاصل از روسازه سنگین و زمین بستر سخت و یا سنگی باشد و راه حل‌های استفاده از بتن مسلح پاسخگوی وضعیت سیستم‌های معمول پی سازی نبوده که در این صورت استفاده از پروفیل‌های فولادی بال پهن در دو لایه عمود و بر روی یکدیگر با قالب بتنی درجا در اطراف به کار گرفته می‌شود (شکل ۴). در موارد بارهای کمتر و در دسترس نبودن پروفیل‌های بال پهن فولادی و یا پی سازی موقتی در بسترهای سست، می‌توان از دو ردیف الوارهای چوبی متعامد روی هم محصور در بتن استفاده کرد.



۵) پی‌های منفرد متصل :

پی‌های منفرد متصل به عنوان جایگزینی برای پی‌های گسترده استفاده می‌شود. پی‌های گسترده معضلاتی از نظر تحلیل، طراحی و در نهایت اجرا را در بر دارند. در صورتی که در پی‌های منفرد با فرض صلبیت آن‌ها روش‌های تحلیل و طراحی، ساده و معمول می‌باشد.

در اجرا نیز با وجود شبکه آرماتور فوقانی در پی‌های گسترده، معضلات دسترسی برای بتن‌ریزی و عبور بتن از شبکه آرماتور بالایی وجود داشته و علاوه بر این با توجه به ابعاد قابل توجه سطح پی گسترده، مشکلاتی نیز در اجرای یکپارچه بتن مطرح است لذا برای تسهیل در طراحی و اجرا می‌توان به جای پی گسترده، یک ردیف پی منفرد، مجاور را جایگزین آن نمود که به صورت منقطع در قسمت بالایی و متصل در قسمت پایینی بوده و لذا به علت عدم پیوستگی در بالا، لنگری رد و بدل نشده و مانند پی‌های منفرد نیازی به سفره آرماتور پایین مطرح می‌شود.

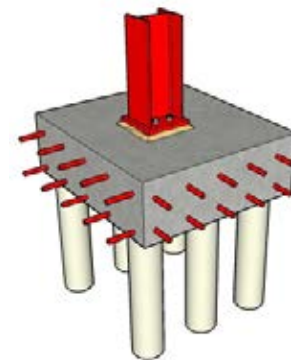
جهت سهولت بیشتر در اجرا و ایفای نقش شناژ می‌توان یک سفره مشترک حداقل آرماتور در پایین پی‌های مجاور منظور نموده و سپس در صورت لزوم هر پی تک، آرماتور اضافی منظور گردد. سیستم پی‌های منفرد در زیر یکپارچه شده و علی‌رغم مجاورت و سراسری بودن پلان فونداسیون، مدل پی منفرد را می‌توان در تحلیل، طراحی و اجرا به کار گرفت.

۶) تلفیق پی گسترده و پی‌های عمیق

اگرچه پی گسترده در میان پی‌های سطحی راه حل نسبتاً مناسبی به شمار می‌رود ولی ایراداتی

از قبیل معضلات اجرایی و بتن‌ریزی یکپارچه، غیراقتصادی بوده و در نهایت وقوع نشست‌های زیاد را به دنبال دارد. به طور کلی وقوع نشست در خاک اعم از تحکیمی و آنی را می‌توان تابعی از شدت بارگذاری (q) و عرض پی (B) محسوب نمود.

در این صورت با توجه به عرض نسبتاً زیاد پی‌های گسترده در مقایسه با پی‌های نواری و منفرد و منطقه تاثیر تنش نسبتاً زیاد در زیر پی معضلات نشست در زیر پی‌های گسترده ممکن است برای سازه‌های مهم و سنگین از محدوده مجاز نشست‌ها تجاوز نماید. به علاوه برای پروژه‌های سنگین فشارهای بزرگی را به زمین وارد می‌سازند و معضلات باربری نیز به صورت قابل توجهی مطرح خواهد بود. در این خصوص می‌توان با تلفیق پی گسترده به همراه پی‌های عمیق و مشارکت در باربری، یکی از کاملترین انواع فونداسیون‌ها را اجرا نمود.



۷) کیسون‌ها

کیسون‌ها مشابه پی‌های عمیق هستند. پی‌های عمیق مشابه شمع‌های درجا بوده و اغلب دارای قطر بزرگی هستند و از بتن مسلح ساخته می‌شوند اما کیسون در واقع پی عمیق با قطر بزرگ است. کیسون همچنین می‌تواند یک سازه آب بند زیرزمینی باشد که عملیات ساختمانی در داخل آن انجام می‌گیرد.

کیسون‌ها را می‌توان به سه دسته تقسیم نمود:

۱. فونداسیون‌های صندوقه ای جعبه ای یا شناور (رو باز و ته بسته)
۲. پی صندوقه ای باز (رو باز و ته بسته)
۳. پی صندوقه ای بادی (رو بسته، ته باز و پر

شده با هوای متراکم جهت جلوگیری از ورود آب (به داخل فضای داخلی)

در عمل از این نوع پی‌ها بیشتر برای سازه‌های دریایی استفاده شده و بصورت پیش ساخته اجرا می‌شود به طوری که بتوان آنها را بصورت شناور به محل مورد نظر حمل و سپس آنرا تثبیت نمود. تثبیت صندوقه در محل با پر کردن آن از آب و یا مصالح دیگر انجام می‌شود.



منابع فارسی

۱. پی‌های گسترده، تحلیل، طراحی و عملکرد، دکتر ابوالفضل اسلامی، دکتر ملک محمد رنجبر، مهندس طه ریاضی، مهندس مهدی ویس کرمی، انتشارات دانشگاه گیلان، ۱۳۸۵.
۲. فونداسیون‌های سطحی، ظرفیت باربری و نشست، تألیف: براجا ام. داس، ترجمه: عبدالمتمین ستایش، رحمان محسنی آستانی، مقصد رمضانزاده بادلی.

منابع لاتین

3. Foundation Engineering Handbook., Design and Construction with the 2009 international building code. , Robert W. Day. , 2nd Edition. , McGraw Hill Publications. , 2009.
4. Kempfert, H. G., Gebreselassie, B., Excavations and Foundations in Soft Soils. , 1st Ed, Springer Berlin, 2006.
5. Principle of Foundation Engineering, Braja Das, 7th edition,

ارزیابی متغیرهای مؤثر در افزایش مطلوبیت پل‌های عابر پیاده (مطالعه موردی: پل‌های عابر پیاده شهر زنجان)

مهندس سمانه شاددل

کارشناسی ارشد عمران، گرایش مهندسی و مدیریت ساخت، دانشگاه علم و صنعت ایران

مهندس احسان ایازی

کارشناسی ارشد عمران، گرایش مهندسی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، دانشگاه علم و صنعت ایران

مهندس محمد جزوقتی

کارشناسی ارشد عمران، گرایش مهندسی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) قزوین

مهندس میلاد ساشورپور

دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، گرایش مهندسی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، دانشگاه علم و صنعت ایران

چکیده

تصادفات عابرین پیاده با وسایل نقلیه در معابر درون‌شهری و برون‌شهری، یکی از مهم‌ترین مشکلات حوزه حمل‌ونقل و ترافیک بوده است. به همین دلیل، همواره بر استفاده از پل‌های عابر پیاده برای کاهش تداخلات مربوط به انسان و وسیله نقلیه تأکید شده است. از سوی دیگر عابران پیاده به عنوان آسیب‌پذیرترین گروه‌ها هستند که در معرض خطرات زیادی می‌باشند. زیرا تصادف یک وسیله نقلیه با عابر پیاده به طور اجتناب‌ناپذیری منجر به جرح یا مرگ عابر پیاده می‌شود. لذا توجه به عابرین پیاده و تأمین و افزایش ایمنی این دسته از شهروندان از اهمیت زیادی برخوردار بوده و همواره یکی از دغدغه‌های مدیران شهری می‌باشد. به همین منظور در این مطالعه، ابتدا با استفاده از مطالعات پیشین، عوامل مؤثر در افزایش مطلوبیت پل‌های عابر پیاده شناسایی شده است. سپس با مطالعه موردی بر روی کلیه ۱۰ پل عابر پیاده شهر زنجان و تکمیل ۲۵۰ پرسش‌نامه، عوامل مذکور مورد تحلیل و ارزیابی واقع گردیده است. برای بررسی تأثیر هر متغیر بر روی متغیر هدف، از آزمون کای دو پیرسون با P-Value برابر با ۰/۰۵ استفاده شده است. در انتها نیز این نتیجه حاصل شد که عامل «عدم وجود پله برقی یا بالابر مناسب» با ۳۱ درصد به عنوان مهم‌ترین عامل جهت استفاده نکردن از پل‌های عابر پیاده می‌باشد.

کلید واژه: پل عابر پیاده، ایمنی عابر پیاده، مطلوبیت

پل‌های عابر پیاده، آزمون کای-دو پیرسون، SPSS

۱- مقدمه

میزان تصادفات عابرین پیاده و مجروحان و کشته‌های ناشی از آن‌ها، درصد قابل توجهی از تصادفات و نیز شدت تصادفات را در کشورهای مختلف جهان شامل می‌شود. بر اساس گزارشات منتشر شده، سهم عابرین پیاده کشته شده در کشور فرانسه برابر با ۱۲/۱٪، در آلمان برابر با ۱۲٪، در هلند برابر با ۱۲٪، در اسپانیا ۱۵٪ و در بریتانیا ۲۱٪ از کل کشته‌های راه‌ها اعلام شده است [۱]. در ایران نیز طبق آمار سازمان پزشکی قانونی کشور، بیش از ۱۲٪ از کل تلفات حوادث رانندگی مربوط به عابران پیاده است که بیش از ۵۸٪ از آنان در مسیرهای درون‌شهری جان خود را از دست داده‌اند. همچنین در بین استان‌های کشور، استان تهران بیشترین آمار تلفات عابران پیاده را به خود اختصاص داده است [۲]. در میان کاربران معابر شهری، عابران پیاده به عنوان آسیب‌پذیرترین گروه‌ها که در معرض خطرات زیادی می‌باشند، محسوب می‌گردند. زیرا تصادف یک وسیله نقلیه با عابر پیاده تقریباً به طور اجتناب‌ناپذیری منجر به جرح یا مرگ عابر

پیاده می‌شود. از سوی دیگر تمامی شهروندان در طول روز حداقل یک بار از این مد حمل و نقلی استفاده می‌نمایند. لذا توجه، تأمین و افزایش ایمنی این دسته از شهروندان از اهمیت بسزایی برخوردار بوده و همواره یکی از دغدغه‌های مدیران شهری می‌باشد. ایمنی عابرین پیاده مقوله‌ای است که بایستی در کنار مطالعات حمل و نقل و ترافیک شهری مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. در این بین، پل‌های عابر پیاده با حذف تداخلات عابرین و وسایل نقلیه، منجر به کاهش تصادفات می‌گردند. یکی از عوامل مؤثر در استفاده از پل‌های عابر پیاده، پارامتر سهولت و از عوامل تاثیرگذار در عدم استفاده صعوبت استفاده از این سازه‌ها است. دسترسی عابرین پیاده به روگذرها و پل‌ها باید به سهولت فراهم باشد زیرا در صورتیکه عابرین به راحتی به گذرگاه‌های غیر همسطح دسترسی پیدا نکنند، برخی از آن‌ها مبادرت به عبور از عرض خیابان خواهند نمود که می‌تواند ایمنی آن‌ها را جداً به خطر بیندازد [۳]. عموماً از پل‌های عابر پیاده به منظور تبلیغات نیز استفاده می‌گردد که می‌تواند برای ارگان‌های ذیربط درآمدا باشد. علیرغم مزایای عنوان شده، پل‌های عابر پیاده دارای برخی معایب نیز می‌باشند. اولاً تردد از روی پل باعث می‌شود که حداقل ۱۲ متر (با احتساب پلکان ورودی و خروجی) به طول سفر عابرین پیاده اضافه شود که خود باعث کاهش مطلوبیت استفاده از پل‌های عابر پیاده می‌شود و همچنین با توجه به شیبدار بودن مسیر، برای افراد معلول و سالخورده مشکلات فراوانی را به همراه خواهد داشت که البته برخی از آن‌ها با ایجاد پله‌های برقی مرتفع می‌شود. اما استفاده از پله‌های برقی نیز علاوه بر هزینه زیاد، فضای قابل توجهی نیاز دارد که در نواحی متراکم مرکزی شهر، فضای مورد نیاز در اختیار نمی‌باشد. یکی دیگر از معایب استفاده از پل‌های عابر پیاده منظر شهری عموماً نامناسب آنها است. با توجه به مزایا و معایب عنوان شده برای پل‌های عابر پیاده، نیازسنجی احداث پل‌های عابر پیاده بر اساس ویژگی‌های فیزیکی، هندسی و ترافیکی معبر صورت خواهد پذیرفت. نوع عملکرد و عرض معبر، سرعت عملکردی،

تاریخچه تصادفات عابرین، حجم تردد خودرو و عابر و فاصله تا نزدیک‌ترین گذرگاه ایمن برخی از این ویژگی‌ها به شمار می‌روند [۴].

۲- تعریف مساله و اهداف تحقیق

تصادفات ترافیکی از عوامل بسیار مهم مرگ و میر و صدمات شدید جانی و مالی بوده و آثار سنگین اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی آن جوامع بشری را مورد تهدید قرار داده است. همچنین شدت و تعداد تصادفات در کشورهای در حال توسعه در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته چندین مرتبه بالاتر است [۵]. در این میان، پل عابر پیاده به عنوان یکی از تسهیلات حمل و نقل که منجر به حذف تداخلات عابرین پیاده با وسایل نقلیه می‌گردد، می‌تواند در کاهش تصادفات و تلفات ناشی از آن تاثیرگذار باشد.

در این پژوهش، ابتدا با استفاده از مطالعات پیشین، عوامل تاثیرگذار در افزایش استفاده از پل‌های عابر پیاده استخراج و سپس با تهیه پرسشنامه و تکمیل آن، به بررسی عوامل مختلف در افزایش مطلوبیت پل‌های عابر پیاده شهر زنجان پرداخته شده است.

۳- مروری بر مطالعات پیشین

علی‌رغم اهمیت موضوع ایمنی عابرین پیاده، تعداد محدودی مطالعه در این زمینه انجام شده است. در یک مطالعه انجام گرفته در آمریکای لاتین، پس از تجزیه و تحلیل ۵۰۰ مصاحبه با عابرین پیاده این نتیجه حاصل شد که کسانی که از پل عابر پیاده استفاده می‌کنند، دلیل اصلی خود را به ترتیب ایمنی (۸۹/۹٪)، احترام به قانون (۷/۱٪)، و راحتی (۳٪) و کسانی هم که از پل استفاده نمی‌کردند، دلایل خود را شامل مواردی همچون ایمنی (۳۸٪)، تنبلی (۱۳٪)، ترس از ارتفاع (۱۲٪)، بی‌تفاوتی (۱۲٪)، عجله (۱۱٪)، طول پیاده‌روی بیشتر (۶٪) و سایر عوامل (۸٪) بیان کرده‌اند [۶]. محمد احمدی بافنده و دوستان در یازدهمین کنفرانس بین‌المللی حمل‌ونقل و ترافیک در مقاله‌ای با عنوان «آنالیز مقایسه‌ای بکارگیری تسهیلات غیر همسطح عابر پیاده در معابر شهری، به بررسی میزان تاثیرگذاری عوامل

مختلف در تمایل افراد به استفاده از پل‌های عابر پیاده پرداخته و اثرگذاری عوامل مختلف را مورد ارزیابی قرار دادند [۷]. شهاب حسن پور و محمود صفارزاده در مقاله‌ای با عنوان تحلیل و ارزیابی عوامل مؤثر بر میزان انگیزش عدم استفاده عابران از پل‌های غیر مکانیزه در دوازدهمین کنفرانس بین‌المللی حمل‌ونقل و ترافیک، صعوبت استفاده از پل، تعجیل در رسیدن به مقصد و عدم وجود موانع فیزیکی را از جمله عوامل مؤثر در عدم استفاده از این تسهیلات بیان کرده‌اند [۸]. سایر مطالعات انجام شده نیز علاوه بر موارد گفته شده، عواملی همچون عدم امنیت اجتماعی، اثر عرض خیابان، شکل ظاهری نامناسب پل، شرایط آب و هوایی، عدم وجود پله برقی و یا بالابر مناسب و مکان نامناسب پل را به عنوان عوامل عدم مطلوبیت پل‌های عابر پیاده بیان کرده‌اند [۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲].

۴- عوامل مؤثر بر عدم استفاده از پل‌های عابر پیاده

۴-۱- صعوبت استفاده از پل

یکی از عوامل مؤثر در استفاده از پل‌های عابر پیاده، پارامتر سهولت و از عوامل تاثیرگذار در عدم استفاده صعوبت استفاده از این سازه‌ها می‌باشد. دسترسی عابرین پیاده به روگذرها و پل‌ها باید به سهولت فراهم باشد زیرا در صورتی که عابرین به راحتی به گذرگاه‌های غیر همسطح دسترسی پیدا نکنند، برخی از آنها مبادرت به عبور از عرض خیابان خواهند نمود، که می‌تواند ایمنی ایشان را جداً به خطر بیندازد. لذا در پل‌های غیرمکانیزه، به جهت الزام عابران در بالارفتن از پله، پارامتر صعوبت می‌تواند در کاهش جذابیت استفاده کاربران بسیار مؤثر واقع گردد [۳].

۴-۲- تعجیل در رسیدن به مقصد

از منظر برخی گروه‌های عابران، زمان رسیدن به مقصد دارای اهمیت بسیاری می‌باشد که البته این امر می‌تواند موجب کاهش انگیزه در استفاده از پل‌های غیرمکانیزه گردد. تحقیقات نشان می‌دهد که این پارامتر به خصوص برای عابرانی که به عنوان رهگذر محسوب می‌شوند از اهمیت بیشتری برخوردار است. در مقابل پارامتر مذکور

برای عابرانی که در تردد دائمی در بازه‌های زمانی مشخص قرار دارند، از اهمیت کمتری برخوردار است. نمونه این امر را می‌توان برای شهروندانی که در یک زمان مشخص و تکراری نظیر محل کار، دانشگاه و... از یک پل استفاده می‌نمایند، بیان نمود [۸].

۴-۳- عدم وجود موانع فیزیکی

موانع فیزیکی در طرفین معبر به عنوان عامل بازدارنده‌ای که عبور عابران از عرض معبر را با مشکل مواجه می‌سازد محسوب شده و نقش ویژه‌ای در جلوگیری از ورود عابران به محدوده معبر را ایفا می‌نماید. تحقیقات انجام شده گویای این واقعیت است که عدم نصب این موانع نظیر نرده‌ها و حفاظ‌ها در محدوده‌های پیاده رو و رفوژ میانی معابر تاثیر بسیاری در افزایش انگیزه عابران برای عبور از عرض معابر را دارد. از این رو با توجه به رویکرد تحقیق مبنی بر ارزیابی و تحلیل عوامل مؤثر در عدم استفاده از پل‌های غیرمکانیزه، عدم وجود موانع به عنوان یکی از عوامل محسوب گردیده است [۷].

۴-۴- اطمینان از ایمنی و امنیت عبور از عرض معبر

یکی از نیازهای عابرین پیاده ایجاد ایمنی هر چه بیشتر در گذرگاه‌های پیاده می‌باشد. هدف از ایمنی پیاده‌ها کاهش تصادفات میان عابر و وسایل نقلیه و اتفاقات غیرقابل پیش بینی در اطراف گذرگاه می‌باشد. بر اساس تحقیقات انجام شده، احساس ایمنی برای عابرین پیاده نسبت به سه گذرگاه عرضی خط کشی عابر پیاده، روگذر عابر پیاده و زیرگذر عابر پیاده، مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است و حاکی از این است که احساس ایمنی در هر دو نوع گذرگاه غیرهم سطح تقریباً در یک شرایط قرار دارد و گذرگاه هم سطح شرایط ایمنی بسیار کمتری را برای کاربران ایجاد می‌نماید. با این وجود در معابر با عرض کمتر از ۱۵ متر حس ایمن بودن عبور از عرض معبر در عابران پیاده بسیار افزایش می‌یابد که این پارامتر به عنوان عامل تاثیرگذار بر عدم استفاده از پل‌های غیرمکانیزه محسوب می‌گردد. امنیت گذرگاه‌ها نیز از جمله عوامل

بسیار مؤثر در گسترش پیاده روی می‌باشد. عابرین پیاده در خلوت و تنهایی، خود را کاملاً بی‌دفاع احساس می‌کنند. ایجاد امنیت برای عابرین پیاده می‌تواند با تأمین روشنایی کافی و نورپردازی قوی، نصب دوربین‌های مدار بسته، مشخص بودن و بدون مانع بودن کامل مسیر عبور، نبودن مکانی برای پنهان شدن، تأمین دید کافی برای عابرین پیاده و را کبان دوچرخه گذرنده از گذرگاه، همراه باشد. تحقیقات انجام شده حاکی از این است که وضعیت احساس امنیت عابرین در شرایط روز و شب تقریباً در بین تسهیلات متفاوت است [۸].

۴-۵- شکل ظاهری پل عابر پیاده

نامناسب بودن شکل ظاهری پل‌های عابر پیاده، علاوه بر بهم زدن ساختار زیبایی شهرسازی، منجر به عدم ترقیب افراد به استفاده از آن‌ها می‌گردد. نتایج تحقیقات حاکی از آن است که شکل ظاهری و دکوراسیون داخلی پل‌های عابر پیاده می‌تواند در استفاده از این تسهیلات مؤثر باشد [۱۰].



شکل ۱: تاثیر شکل ظاهری پل‌های عابر پیاده در افزایش استقبال عمومی

۴-۶- عدم وجود پله برقی یا بالابر مناسب

یکی از مهمترین دلایل عدم کارایی پل‌های عابر پیاده، عدم تجهیز آن‌ها به پله‌های برقی می‌باشد. به خصوص در مورد افراد مسن و سالخورده، اهمیت این موضوع بیشتر خواهد بود. استفاده از پله‌های برقی به جای پله‌های ثابت می‌تواند منجر به افزایش کارایی، سهولت در تردد، کاهش مسافت پیاده روی و در نهایت افزایش استفاده از این تسهیلات گردد.

۴-۷- تاثیر اطلاع از قوانین کیفی در خصوص تصادفات عابرین پیاده یکی از مواردی که می‌تواند در استفاده و عدم استفاده از پل‌های عابر پیاده مؤثر باشد، اطلاع از قوانین کیفی در خصوص تصادفات مربوط به عابرین پیاده می‌باشد. طبق قوانین مربوط به جرایم کیفی، در صورت تصادف عابر پیاده با وسایل نقلیه در محدوده حریم پل‌های عابر پیاده، دیه کامل به عابر پیاده تعلق نگرفته و بر اساس تصمیم قضایی و با توجه به جزئیات مربوط به تصادف، سه عامل عابر پیاده، راننده وسیله نقلیه و ارگان‌های ذی ربط (همانند شهرداری) در بروز تصادف، مقصر خواهند بود. بنابراین اطلاع از قانون فوق، می‌تواند منجر به افزایش استفاده از پل‌های عابر پیاده گردد. بررسی این مورد برای اولین بار در پژوهش حاضر صورت پذیرفته است.

۵- آزمون آماری

هدف اصلی این مقاله، شناسایی عوامل مؤثر در افزایش مطلوبیت پل‌های عابر پیاده می‌باشد. برای دستیابی به این هدف، از آزمون کای دو پیرسون با P-Value برابر با ۰.۰۵ شده است. با استفاده از این آزمون، معناداری متغیرهای مستقل در توصیف متغیر پاسخ و در سطح اطمینان مورد نظر (۹۵٪) مورد ارزیابی قرار گرفته و سپس می‌توان نحوه اثرگذاری متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته را با استفاده از نمودارهای تحلیل آماری، بدست آورد. در این مطالعه برای انجام تحلیل‌های آماری از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است.

۶- روش تحقیق و جمع آوری اطلاعات

روش تحقیق جاری مبتنی بر تحقیقات کتابخانه‌ای و میدانی می‌باشد. بدین صورت که ابتدا با استفاده از مطالعات پیشین، عوامل مؤثر در استفاده از پل‌های عابر پیاده شناسایی شده و بر اساس آن اقدام به تدوین پرسشنامه گردید. برای جمع آوری داده‌ها، اطلاعات پل‌های عابر پیاده مکانیزه و غیر مکانیزه موجود در شهر زنجان از معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری زنجان تهیه شد. آمار برداری به صورت حضوری از تمامی پل‌های عابر پیاده موجود در شهر زنجان (۷ پل غیر مکانیزه و ۳ پل مکانیزه) طی یک

هفته کاری و به مدت ۳ ساعت در هر روز انجام شد. در نهایت به تعداد ۲۵۰ پرسشنامه تهیه گردید که از میان آن‌ها تعداد ۲۰۲ پرسشنامه قابل استفاده برای تحقیق انتخاب شد. برخی از مواردی که در پرسشنامه گنجانده شده عبارتند از: جنسیت، سن، تحصیلات، وضعیت جسمانی، شغل، استفاده یا عدم استفاده از پل‌های عابر پیاده و دلایل عدم استفاده از پل‌های عابر پیاده. برخی از اطلاعات جامعه آماری در جدول شماره ۱ تا ۳ آورده شده است:

تعداد پاسخ دهندگان مرد	۱۳۳
تعداد پاسخ دهندگان زن	۶۹
درصد پاسخ دهندگان مرد	۶۵/۸۴
درصد پاسخ دهندگان زن	۳۴/۱۶

جدول ۱: جنسیت

زیر ۱۸ سال	۱۶/۹۲
۱۸ تا ۲۵ سال	۳۶/۸۲
۲۵ تا ۳۵ سال	۲۷/۸۶
۳۵ تا ۵۵ سال	۱۵/۴۲
۵۵ سال به بالا	۲/۹۹

جدول ۲: سن به درصد

بی سواد	۶/۹۷
دیپلم و زیر دیپلم	۴۵/۲۷
فوق دیپلم	۱۰/۹۵
لیسانس	۲۸/۳۶
فوق لیسانس	۷/۹۶
دکتری	۰/۱۵

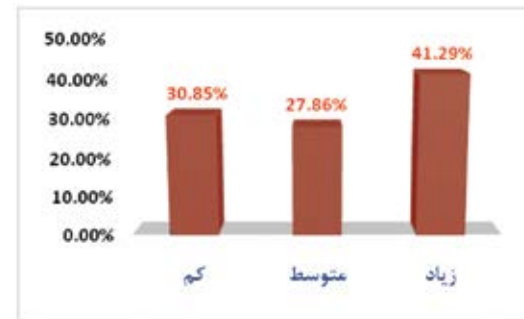
جدول ۳: تحصیلات به درصد

۷- تحلیل نتایج

پس از بررسی پرسشنامه‌های تدوین شده، عوامل مرتبط در افزایش استفاده از پل‌های عابر پیاده به صورت مطالعه موردی برای شهر زنجان بدست آمد که در ادامه به آنها اشاره خواهد شد.

۱-۷- امنیت اجتماعی پل‌های عابر پیاده
پاسخ افراد در سه سطح کیفی به صورت

نمودار زیر می‌باشد (نمودار ۱).



نمودار ۱: امنیت اجتماعی پل‌های عابر پیاده

نتایج نمودار فوق نشان می‌دهد که تنها در حدود ۴۱ درصد از افراد نسبت به امنیت اجتماعی پل‌های عابر پیاده، در سطح زیاد اعتماد دارند. بنابراین برای حدود ۵۹ درصد افراد، این اعتماد در سطوح متوسط و کم است که منجر به کاهش استفاده از این تسهیلات به خصوص در هنگام شب و در تاریکی خواهد شد.

۲-۷- تسهیلات بالارفتن از پل‌های عابر پیاده

نتایج بدست آمده از پاسخ افراد به سه نوع تسهیلات رایج مورد استفاده برای بالارفتن از پل‌های عابر پیاده به صورت زیر می‌باشد (نمودار ۲).



نمودار ۲: تسهیلات بالارفتن از پل‌های عابر پیاده

نتایج نمودار فوق حاکی از آن است که استفاده از پله برقی به می‌تواند منجر به افزایش مطلوبیت و در نتیجه آن، افزایش استفاده از این تسهیلات گردد. البته استفاده از پله‌های برقی می‌بایستی در کنار پله‌های ثابت صورت پذیرد تا در مواقع اضطراری و یا در هنگام قطع شدن جریان برق، از پله‌های ثابت جهت بالارفتن از پل‌های عابر پیاده استفاده گردد.

۳-۷- اثر شکل ظاهری در افزایش استفاده از پل‌های عابر پیاده

طبق نتایج بدست آمده از پرسشنامه‌های تکمیل شده، پاسخ افراد به اثرگذاری شکل ظاهری در افزایش مطلوبیت پل‌های عابر پیاده به صورت نمودار زیر می‌باشد (نمودار ۳).



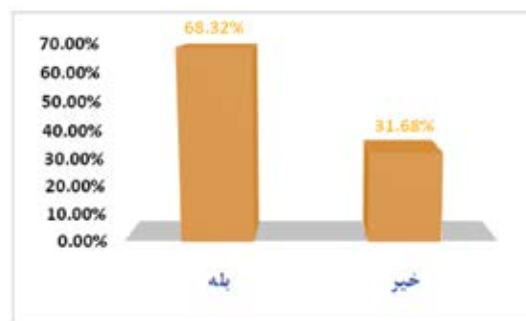
نمودار ۳: اثر شکل ظاهری در افزایش استفاده از پل‌های عابر پیاده

شکل ظاهری پل عابر پیاده می‌تواند علاوه بر منظر آرایشی شهری، منجر به افزایش مطلوبیت و استفاده از این تسهیلات گردد. همانگونه که از نتایج مشخص است، حدود ۸۲ درصد افراد، شکل ظاهری پل‌های عابر پیاده را به عنوان یکی از عوامل موثر در افزایش استفاده از این تسهیلات بیان کرده‌اند.

۴-۷- اطلاع از قوانین کیفری تصادفات عابرین پیاده

پاسخ افراد در دو سطح، به صورت نمودار زیر می‌باشد (نمودار ۴).

پس از استخراج داده‌ها، مشخص شد که در حدود ۳۲ درصد افراد از قوانین کیفری مربوط به تصادفات عابرین پیاده در حریم پل‌ها اطلاع ندارند.



نمودار ۴: اطلاع از قوانین کیفری تصادفات عابرین پیاده

با توجه به مبالغ سنگین در نظر گرفته شده برای دیه عابرین پیاده در هنگام وقوع تصادفات، اطلاع از این قانون می‌تواند به عنوان یک عامل بازدارنده، منجر به افزایش استفاده از این تسهیلات حمل و نقلی گردد.

۵-۷- اثر نرده گذاری میانی خیابان در اطراف پل عابر پیاده

پاسخ افراد در سه سطح، در نمودار زیر آورده شده است (نمودار ۵).



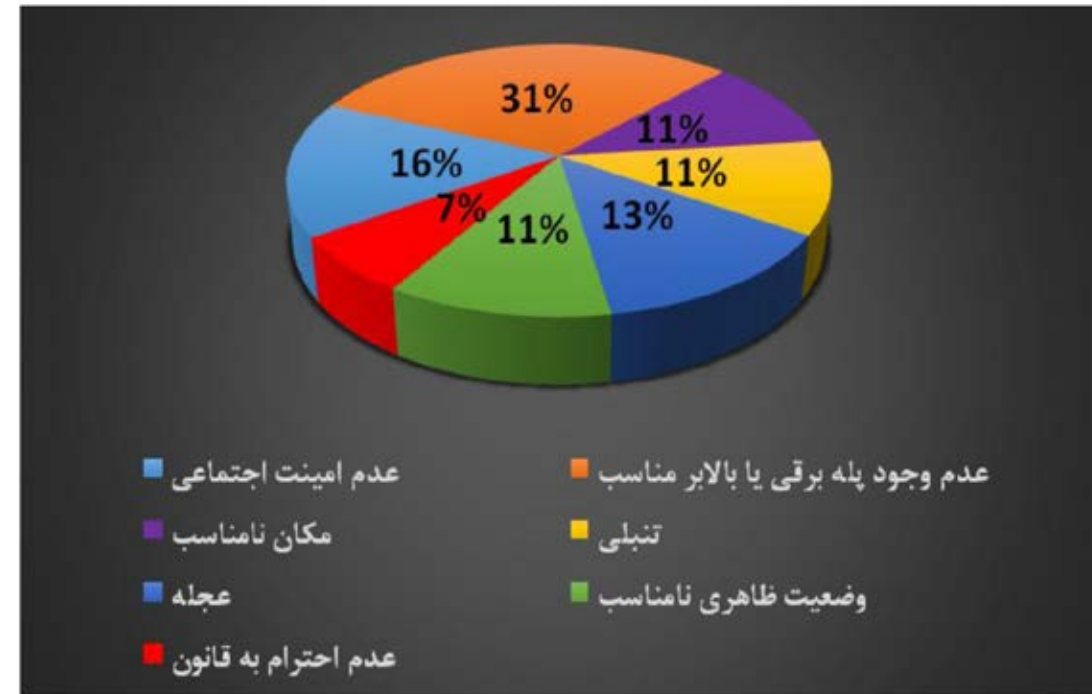
نمودار ۵: تاثیر نرده گذاری میانی در افزایش استفاده از پل‌های عابر پیاده

از نتایج نمودار فوق این نتیجه حاصل می‌شود که استفاده از نرده‌های فلزی با طول و ارتفاع مناسب در رفوژ میانی خیابان به عنوان یک عامل بازدارنده، در افزایش استفاده از پل‌های عابر پیاده موثر خواهد بود.

۶-۷- دلایل عدم استفاده از پل‌های عابر پیاده

پس از تکمیل پرسشنامه‌ها، مشخص شد که حدود ۶۷ درصد پاسخ‌دهندگان همیشه و ۳۲ درصد کم از پل‌های عابر پیاده استفاده می‌کنند. همچنین حدود ۱ درصد از پاسخ‌دهندگان اصلاً از این تسهیلات استفاده نمی‌کنند. دلایل عدم استفاده از پل‌های عابر پیاده به صورت نمودار شماره ۶ می‌باشد.

همانگونه که در نمودار شماره ۶ مشخص است، عدم وجود پله برقی یا بالابر مناسب با ۳۱ درصد، به عنوان مهم‌ترین علت عدم استفاده از این تسهیلات، بیان شده است. پس از آن نیز عوامل عدم امنیت اجتماعی (۱۶٪)، عجله (۱۳٪)، وضعیت ظاهری نامناسب پل (۱۱٪)، مکان نامناسب پل (۱۱٪)، تنبلی (۱۱٪) و عدم احترام به قانون (۷٪) قرار دارند.



نمودار ۶: دلایل عدم استفاده از پل‌های عابر پیاده

۸- نتیجه گیری

طبق بررسی‌های انجام شده و نتایج بدست آمده از تفسیر پرسشنامه‌ها و نمودارها، پیشنهادات زیر در جهت افزایش مطلوبیت و استفاده از پل‌های عابر پیاده و در نتیجه آن، کاهش تصادفات عابرین پیاده با وسایل نقلیه ارائه می‌گردد:

۱- مجهز کردن پل‌های عابر پیاده به سیستم‌های روشنایی در شب و حذف تابلوهای تبلیغاتی در جهت افزایش امنیت و ایمنی تردد عابرین پیاده.
۲- مجهز کردن پل‌های عابر پیاده به پله‌های برقی جهت سهولت تردد عابرین پیاده و به خصوص افراد سالخورده و به دنبال آن، افزایش مطلوبیت این تسهیلات.

۳- انجام اقداماتی در جهت افزایش زیبایی پل‌های عابر پیاده از طریق نورپردازی و رنگ آمیزی برای افزایش مطلوبیت و زیباسازی مناظر شهری.

۴- اطلاع رسانی به مردم در ارتباط با قوانین کیفی تصادفات عابرین پیاده و وسیله نقلیه از طریق رسانه‌های اطلاع جمعی. همچنین این کار

می‌تواند از طریق نصب تابلوهای اطلاع رسانی در اطراف پل‌های عابر پیاده صورت گیرد.

۵- حصارکشی اطراف کلیه پل‌های عابر پیاده طبق ضوابط آیین‌نامه‌های اجرایی از طرفین پل جهت جلوگیری از تردد عابرین پیاده از عرض معابر.

۶- مطالعه در جهت مکانیابی مناسب پل‌های عابر پیاده در دست احداث در جهت افزایش کارایی این تسهیلات.

۹- منابع و ماخذ

[1] World Health Organization, 2009, "European status report on road safety: towards safer roads and healthier transport choices", Copenhagen, WHO.

[۲] سایت سازمان پزشکی قانونی جمهوری اسلامی ایران به نشانی اینترنتی www.imo.ir.

[۳] Public Works Department Engineering Division, Pedestrian Safety and Crosswalk Installation Guidelines, City of Stockholm; 2003.

[۴] خاکسی، ع. عرفانی نسب، ر. باباگلی، ر. آسیب شناسی پل‌های عابر پیاده در سطح شهر تهران، ۱۳۹۲، دوازدهمین کنفرانس بین المللی حمل و نقل و ترافیک، تهران.
[۵] هزینه تصادفات ترافیکی ایران، ۱۳۸۱، اسماعیل آیتی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

[6] Echeverri, A. Mera, J. Villota, J. Zarate, L. 2005, Actitudes y comportamientos de los peatones en los sitios de alta accidentalidad en Cali, Colombia Medica, Vol 36.

[۷] احمدی بافنده، م. باقری، س. ر. میربها، ب. حسن پور، ش. آنالیز مقایسه ای بکارگیری تسهیلات غیر همسطح در معابر شهری، ۱۳۹۰، یازدهمین کنفرانس بین المللی حمل و نقل و ترافیک، تهران.

[۸] حسن پور، ش. صفارزاده، م. تحلیل و ارزیابی عوامل موثر بر میزان انگیزش عدم استفاده عابران از پل‌های غیر مکانیزه، ۱۳۹۱،

دوازدهمین کنفرانس بین المللی حمل و نقل و ترافیک، تهران.

[۹] زاهدی، م. ابراهیمی، الف. مظفری، م. بررسی عوامل موثر بر اثربخشی پل‌های عابر پیاده، ۱۳۹۲، سیزدهمین کنفرانس بین المللی حمل و نقل و ترافیک، تهران.

[۱۰] ذوقی، ح. امامی، ع. ملاسلمانی، م. بررسی عوامل موثر در افزایش استفاده از پل‌های عابر پیاده، ۱۳۹۲، سیزدهمین کنفرانس بین المللی حمل و نقل و ترافیک، تهران.

[11] M. BREWER, P. CARLSON, K. FITZPATRICK, S. TURNER, and B. ULLMAN, «Improving Pedestrian Safety at Unsignalized Crossings,» 2006.

[12] R. Constantino, C. Ripke, and J. Welch, «Design of a Pedestrian Bridge Crossing over Coliseum Boulevard,» 2009.

کسی که درفت شفصیت او نرم و بی عیب باشد، شام و بر گش فراوان است. حضرت علی(ع)

اثر اقتصادی تعداد طبقات، طول دهانه، مقاومت فشاری مشخصه بتن و نوع زمین در طراحی سازه‌های بتنی دارای قاب خمشی و دیوارهای برشی بتن آرمه متوسط با سقف تیرچه بلوک

دکتر مهدی بابائی

دکتری مهندسی عمران - سازه، استاد دانشگاه گروه عمران، دانشگاه زنجان

مهندس هادی توسلیان

کارشناس ارشد مهندسی عمران - سازه، دانشگاه زنجان

چکیده

در حال حاضر سازه‌های بتن آرمه یکی از پرکاربردترین سازه‌ها در جهان و ایران می‌باشد. به دلیل عملکرد مناسب دیوارهای برشی در ساختمان‌های بتنی، طرح ساختمان‌های بتنی با سیستم دو گانه (قاب خمشی و دیواربرشی) از موارد رایج در مهندسی سازه می‌باشد. با توجه به امکانات اجرای سازه‌ها، شرایط محیطی، نوع زمین، نیازمندی‌های مردم در بین سیستم‌های دو گانه سیستم قاب خمشی و دیوارهای برشی بتن آرمه متوسط با سقف تیرچه بلوک کاربرد بیشتری دارد.

تعیین مناسب تعداد طبقات، طول دهانه، تعیین مقاومت فشاری مشخصه بتن از لحاظ اقتصادی برای شروع طراحی همواره یکی از سئوالات اساسی طراحی می‌باشد، در این مقاله با تحلیل و طراحی تعدادی از سازه‌ها با سیستم ذکر شده تاثیر پارامترهای فوق‌الذکر در هزینه ساخت اسکلت بررسی شده است. بعد از مقایسه و بررسی‌هایی منظم در این مقاله، بطور کلی می‌توان نتیجه گرفت در سازه‌های بتنی با قاب خمشی و دیوارهای برشی بتن آرمه متوسط با سقف تیرچه بلوک، افزایش تعداد طبقات، افزایش طول دهانه و خاک ضعیف باعث افزایش هزینه مالی ساخت اسکلت می‌گردد و بالا بردن مقاومت بتن نیز با وجود سبک کردن نسبی وزن سازه در کل افزایش هزینه ساخت اسکلت را در پی دارد.

کلمات کلیدی:

سیستم قاب‌خمشی، دیوار برشی، طول دهانه، مقاومت مشخصه بتن، شکل‌پذیری متوسط.

مقدمه

یکی از سیستم‌های سازه‌ای براساس آئین نامه ۲۸۰۰ (طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله) که در سازه‌های بتن آرمه کاربرد زیادی دارند سیستم قاب خمشی و سیستم دو گانه می‌باشد. سیستم دو گانه که در آن بارهای قائم توسط قاب‌های ساختمانی تحمل می‌شود و مقاومت در برابر بارهای جانبی توسط مجموعه‌ای از دیوارهای برشی با مجموعه‌ای از قاب‌های خمشی تامین می‌شود، جایگاه ویژه‌ای در ساختمان‌های ایران دارد.

به دلیل عملکرد مناسب دیوارهای برشی در ساختمان‌های بتنی، طرح ساختمان‌های بتنی با سیستم دو گانه (قاب خمشی و دیوار برشی) از موارد رایج در مهندسی سازه می‌باشد.

باتوجه به امکانات اجرای سازه‌ها، شرایط محیطی، نوع زمین، نیازمندی‌های مردم در بین سیستم‌های دو گانه، سیستم قاب خمشی و دیوارهای برشی بتن آرمه متوسط با سقف تیرچه بلوک کاربرد بیشتری دارد. طبق آئین نامه ۲۸۰۰ استفاده از این سیستم تا ارتفاع ۵۰ متر می‌باشد.

در ساختمان‌های مسکونی معمولی در ایران از سقف تیرچه بلوک استفاده‌های زیادی می‌شود. باتوجه به توضیحات فوق‌الذکر سیستم قاب خمشی و دیوارهای برشی بتن آرمه متوسط با سقف تیرچه بلوک برای بررسی‌های این مقاله انتخاب می‌گردد.

در مورد بهینه سازی ساختمان‌های بتنی در سال‌های گذشته کارهای زیادی صورت گرفته است. از جمله می‌توان به مقاله تاثیر اقتصادی شکل‌پذیری در طراحی سازه‌های بتن آرمه توسط دکتر مهدی بابائی در سال ۲۰۱۵ (۱)، بهینه سازی چند هدفه پایه‌های نوار سیستم خرپا توسط مهدی بابائی، آسمانی، کاظمی (۲)، بهینه سازی چند هدفه مهاربندها توسط الگوریتم ترکیبی ژنتیک و مورچه توسط مهدی بابائی و صانعی در سال ۲۰۱۵ (۳)، بررسی تعداد و محل بهینه خرپا در مرکز و پایه‌های سیستم خرپا توسط مهدی بابائی، آسمانی، کاظمی در سال ۲۰۱۵ (۴)، بهینه سازی توپولوژی سازه با استفاده از ماشین‌های سلولی با فشار ثابت مثلث توسط مهدی بابائی و صانعی در سال ۲۰۱۲ (۵)، ماشین‌های سلولی را در توپولوژی بهینه سازی سازه‌های پیوسته توسط مهدی بابائی و صانعی در سال ۲۰۱۱ (۶)، بهینه سازی هزینه ساختمان‌های بتنی توسط فدایی و گریرسن در سال ۱۹۹۶ (۷)، طراحی بهینه قاب‌های بتن مسلح با استفاده از الگوریتم ژنتیک توسط چارلز و شهرام پزشکی در سال ۲۰۰۳ (۸)، بهینه‌سازی موقعیت دیوارهای برشی برای بارگذاری‌های مختلف توسط جان در سال ۲۰۰۷ (۹)، طراحی بهینه ساختمان‌های بتنی بر اساس سطح عملکرد توسط نیکوس در سال ۲۰۰۹ (۱۰) اشاره کرد.

در این مقاله اثر اقتصادی تعداد طبقات، طول دهانه، مقاومت بتن و نوع زمین در طراحی سازه‌های بتنی با قاب خمشی و دیوارهای برشی بتن آرمه متوسط با سقف تیرچه بلوک بررسی می‌شود تا راهنمایی، برای طراحان که از این نوع سیستم برای طراحی‌های خود استفاده می‌کنند، باشد.

روش کار

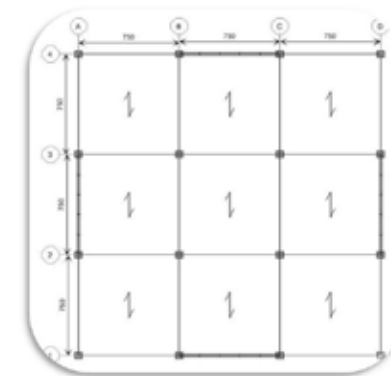
برای بررسی اثر تعداد طبقات، طول دهانه، مقاومت بتن و نوع زمین در هزینه ساخت اسکلت سازه‌های بتنی با قاب خمشی و دیوارهای برشی بتن آرمه متوسط با سقف تیرچه بلوک، ۵۴ سازه بتنی در طبقات ۵، ۱۰، ۱۴ در دهانه‌های ۵/۶ متر، ۷/۵ متر، ۱۱/۲ متر با مقاومت فشاری مشخصه بتن ۳۰، ۴۰، ۵۰ مگاپاسگال در خاک‌های نوع II و III با آرماتورهای AIII در نظر گرفته شده است که براساس ACI318، آئین نامه ۲۸۰۰، میحث ۹ مقررات ملی ساختمان ایران، میحث ۶ مقررات ملی ساختمان ایران، بارگذاری، تحلیل و طراحی شده است و احجام قالب‌بندی و بتن ریزی و آرماتورهای مورد نیاز محاسبه و براساس فهرست بهای واحد پایه رشته ابنیه ایران در سال ۱۳۹۳ برآورد مالی گردیده است.

برای مقایسه اثر تعداد طبقات، طول دهانه، مقاومت بتن و نوع زمین در هزینه ساخت اسکلت سازه‌های بتنی با قاب خمشی و دیوارهای برشی بتن آرمه متوسط با سقف تیرچه بلوک سه گروه ۵ طبقه، ۱۰ طبقه، ۱۴ طبقه در نظر گرفته می‌شود که در هر یک از این گروه‌ها شامل سازه‌هایی با سه دهانه ۵/۶، ۷/۵، ۱۱/۲ متر با زیربنای طبقه مساوی و در هر یک از این دهانه‌ها شامل سازه‌هایی با سه رده بتنی C30، C40، C50 (اعداد بعد از C بیانگر مقاومت فشاری بتن برحسب نیوتن بر میلیمتر مربع می‌باشند) که در دو نوع زمین III و II از لحاظ مقاومتی براساس آئین نامه ۲۸۰۰ ایران تحلیل و طراحی و برآورد شده‌اند که خلاصه گروه بندی طبق جدول شماره ۱ می‌باشد.

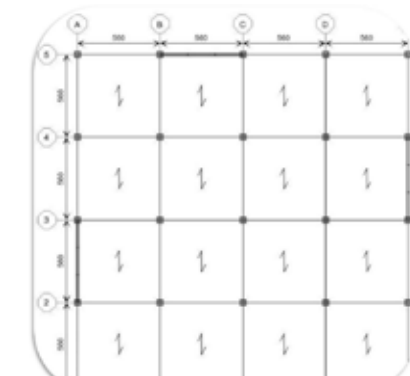
پلان ساختمان‌های بررسی شده در طبقات فوق‌الذکر در سه دهانه ۵/۶، ۷/۵، ۱۱/۲ به ترتیب در شکل ۱، شکل ۲، شکل ۳ نشان داده شده است که تقریباً متراژ هر طبقه آنها ثابت می‌باشد.

ساختمان های ۱۴ طبقه			ساختمان های ۱۰ طبقه			ساختمان های ۵ طبقه		
بتن نوع C۲۰	زمین نوع II	دهانه ۶.۶ متر	بتن نوع C۲۰	زمین نوع II	دهانه ۶.۶ متر	بتن نوع C۲۰	زمین نوع II	دهانه ۶.۶ متر
بتن نوع C۴۰			بتن نوع C۲۰			بتن نوع C۴۰		
بتن نوع C۵۰			بتن نوع C۵۰			بتن نوع C۵۰		
بتن نوع C۲۰	زمین نوع III	دهانه ۶.۶ متر	بتن نوع C۲۰	زمین نوع III	دهانه ۶.۶ متر	بتن نوع C۲۰	زمین نوع III	دهانه ۶.۶ متر
بتن نوع C۴۰			بتن نوع C۲۰			بتن نوع C۴۰		
بتن نوع C۵۰			بتن نوع C۵۰			بتن نوع C۵۰		
بتن نوع C۲۰	زمین نوع II	دهانه ۶.۶ متر	بتن نوع C۲۰	زمین نوع II	دهانه ۶.۶ متر	بتن نوع C۲۰	زمین نوع II	دهانه ۶.۶ متر
بتن نوع C۴۰			بتن نوع C۲۰			بتن نوع C۴۰		
بتن نوع C۵۰			بتن نوع C۵۰			بتن نوع C۵۰		
بتن نوع C۲۰	زمین نوع III	دهانه ۶.۶ متر	بتن نوع C۲۰	زمین نوع III	دهانه ۶.۶ متر	بتن نوع C۲۰	زمین نوع III	دهانه ۶.۶ متر
بتن نوع C۴۰			بتن نوع C۲۰			بتن نوع C۴۰		
بتن نوع C۵۰			بتن نوع C۵۰			بتن نوع C۵۰		
بتن نوع C۲۰	زمین نوع II	دهانه ۶.۶ متر	بتن نوع C۲۰	زمین نوع II	دهانه ۶.۶ متر	بتن نوع C۲۰	زمین نوع II	دهانه ۶.۶ متر
بتن نوع C۴۰			بتن نوع C۲۰			بتن نوع C۴۰		
بتن نوع C۵۰			بتن نوع C۵۰			بتن نوع C۵۰		
بتن نوع C۲۰	زمین نوع III	دهانه ۶.۶ متر	بتن نوع C۲۰	زمین نوع III	دهانه ۶.۶ متر	بتن نوع C۲۰	زمین نوع III	دهانه ۶.۶ متر
بتن نوع C۴۰			بتن نوع C۲۰			بتن نوع C۴۰		
بتن نوع C۵۰			بتن نوع C۵۰			بتن نوع C۵۰		

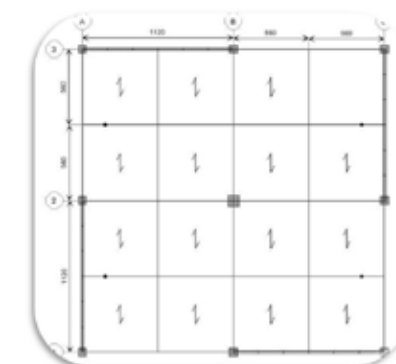
جدول ۱- گروه بندی سازه‌ها



شکل ۲- پلان ساختمان با دهانه ۷/۵ متر



شکل ۱- پلان ساختمان با دهانه ۵/۶ متر



شکل ۳- پلان ساختمان با دهانه ۱۱/۲ متر

بعد از بررسی اثر تعداد طبقات، طول دهانه، مقاومت بتن و نوع زمین در هزینه ساخت اسکلت سازه‌های بتنی با قاب خمشی و دیوارهای برشی بتن آرمه متوسط با سقف تیرچه بلوک نتایج زیر حاصل شده است.

نتایج

طبق جدول ۱ که گروه بندی سازه‌ها برای بررسی را مشخص کرده است نتایج در ۳ گروه ۵ طبقه، ۱۰ طبقه، ۱۴ طبقه که هر گروه شامل دهانه‌های ۵/۶ متر، ۷/۵ و ۱۱/۲ متر می‌باشد و در هر دهانه دو نوع زمین II و III براساس آئین نامه ۲۸۰۰ ایران و نوع زمین سازه‌های سه رده بتنی C30، C40، C50 می‌باشد.

۱- گروه ساختمان‌های ۵ طبقه

با افزایش دهانه هزینه ساخت اسکلت بالا می‌رود و وزن آرماتور مورد نیاز سازه و سطوح قالب بندی و حجم بتن افزایش پیدا می‌کند. افزایش مقاومت فشاری مشخصه بتن وزن آرماتور و قالب بندی و حجم بتن را تا حدودی کاهش می‌دهد اما با توجه به هزینه بالای بتن با رده بالاتر، در کل هزینه سازه را افزایش می‌دهد. هزینه ساخت، وزن آرماتور و قالب بندی و حجم بتن در زمین نوع III در سازه‌ها متناظر با آن در زمین نوع II بیشتر می‌شود. مقایسه وزن آرماتور، قالب بندی، حجم بتن، هزینه ساخت اسکلت در گروه ساختمان‌های ۵ طبقه به ترتیب در نمودار ۱ تا ۴ ارائه گردیده که موارد فوق الذکر در این گروه را تایید می‌کند.



نمودار ۱- مقایسه وزن آرماتور مورد نیاز در ساختمان‌های ۵ طبقه



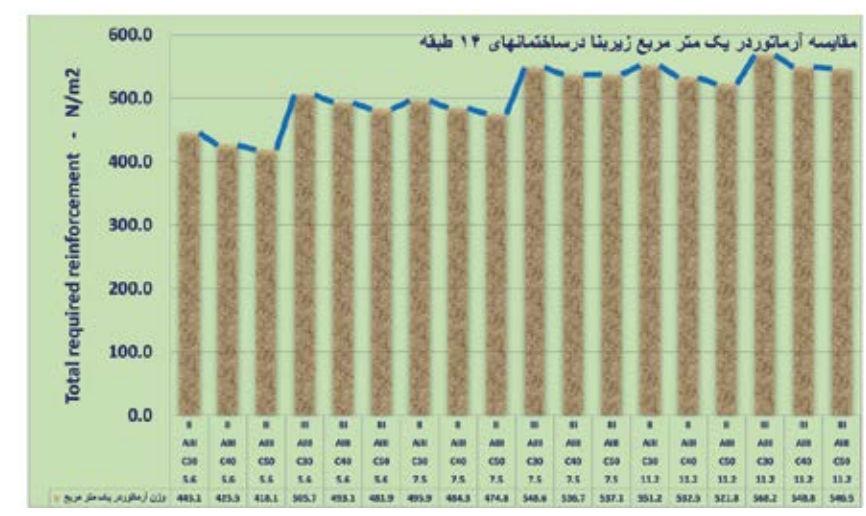
نمودار ۲- مقایسه سطوح قالب بندی در ساختمان‌های ۵ طبقه



نمودار ۸- مقایسه هزینه ساخت اسکلت سازه ای در ساختمان‌های ۱۰ طبقه

۳- گروه ساختمان‌های ۱۴ طبقه

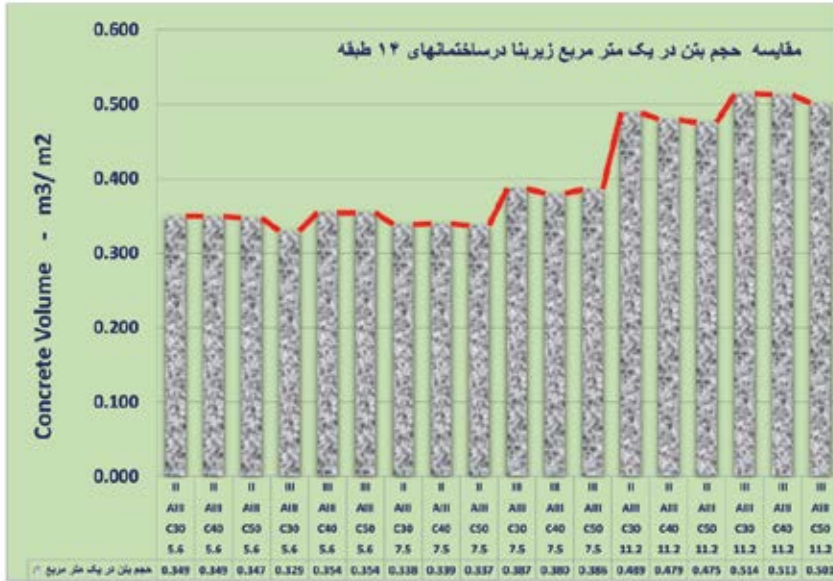
با افزایش دهانه هزینه ساخت اسکلت بالا می‌رود و وزن آرماتور مورد نیاز سازه و سطوح قالب‌بندی و حجم بتن افزایش پیدا می‌کند. افزایش مقاومت فشاری مشخصه بتن وزن آرماتور و قالب‌بندی و حجم بتن را محدودی کاهش می‌دهد اما با توجه به هزینه بالای بتن با رده بالاتر، در کل هزینه سازه را افزایش می‌دهد. هزینه ساخت، وزن آرماتور و قالب‌بندی و حجم بتن در زمین نوع III در سازه‌ها متناظر با آن در زمین نوع II بیشتر می‌شود. مقایسه وزن آرماتور، قالب‌بندی، حجم بتن، هزینه ساخت اسکلت در گروه ساختمان‌های ۱۴ طبقه به ترتیب در نمودار ۹ تا ۱۲ ارائه گردیده که موارد فوق الذکر در این گروه را تایید می‌کند.



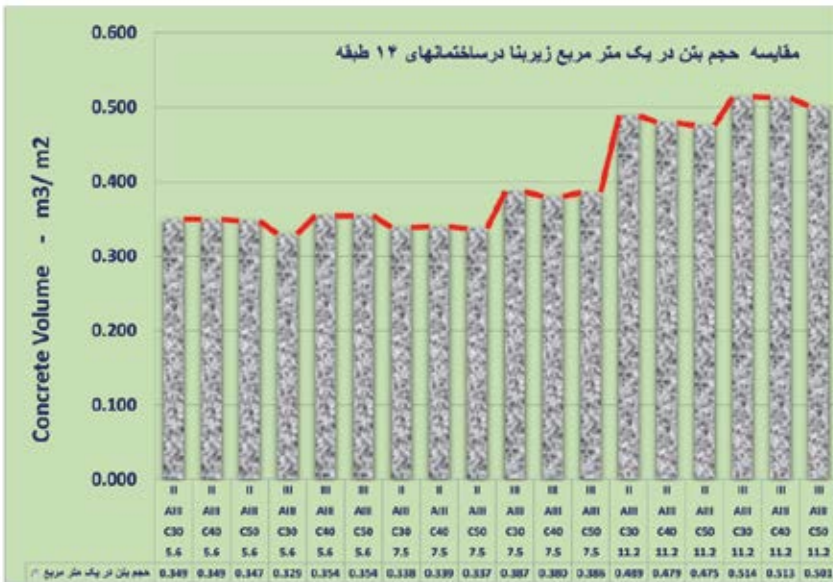
نمودار ۹- مقایسه وزن آرماتور مورد نیاز سازه در ساختمان‌های ۱۴ طبقه



نمودار ۱۰- مقایسه سطوح قالب بندی در ساختمان‌های ۱۴ طبقه



نمودار ۱۱- مقایسه حجم بتن مصرفی در ساختمان‌های ۱۴ طبقه



نمودار ۱۲- مقایسه هزینه ساخت اسکلت سازه ای در ساختمان‌های ۱۴ طبقه

۴- مقایسه گروه ساختمان‌ها ۵ طبقه، ۱۰ طبقه، ۱۴ طبقه

الف- با افزایش طبقات هزینه ساخت اسکلت به صورت غیرخطی افزایش می‌یابد و وزن آرماتور مورد نیاز سازه و سطوح قالب بندی و حجم بتن افزایش پیدا می‌کند. مقایسه وزن آرماتور متوسط، قالب بندی متوسط، حجم بتن متوسط، هزینه ساخت اسکلت متوسط در ساختمان‌های ۵ طبقه، ۱۰ طبقه، ۱۴ طبقه به ترتیب در نمودار ۱۳ تا ۱۶ ارائه گردیده که موارد فوق الذکر در این گروه را تایید می‌کند.

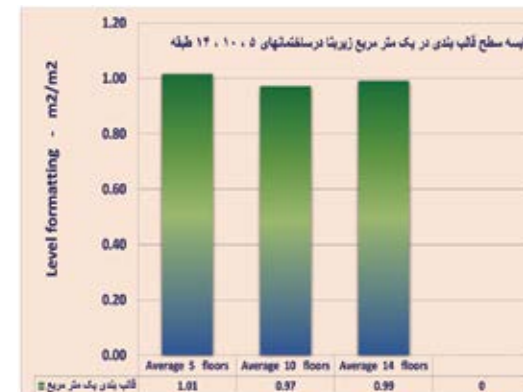
The cost of a 14-storey building > The cost of a 10-storey building > The cost of a 5-storey building

ب- با بررسی نمودارهای در کلیه طبقات مشخص می‌گردد، افزایش هزینه ساخت اسکلت و وزن آرماتور مورد نیاز سازه و سطوح قالب بندی و حجم بتن با افزایش دهانه افزایش صادق است.

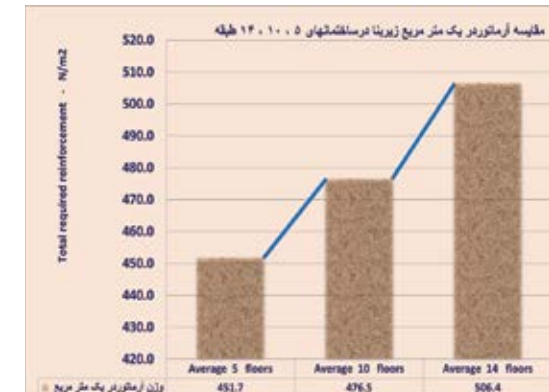
The cost of building a span of 11.2 meters > The cost of building a span of 7.5 meters > The cost of building a span of 5.6

ج- در کلیه طبقات افزایش مقاومت فشاری مشخصه بتن وزن آرماتور و قالب بندی و حجم بتن را تا حدودی کاهش می‌دهد اما با توجه به هزینه بالای بتن با رده بالاتر، در کل هزینه سازه را افزایش می‌دهد.

د- در تمام طبقات هزینه ساخت، وزن آرماتور و قالب بندی و حجم بتن در زمین نوع III در سازه متناظر با آن در زمین نوع II بیشتر می‌باشد.



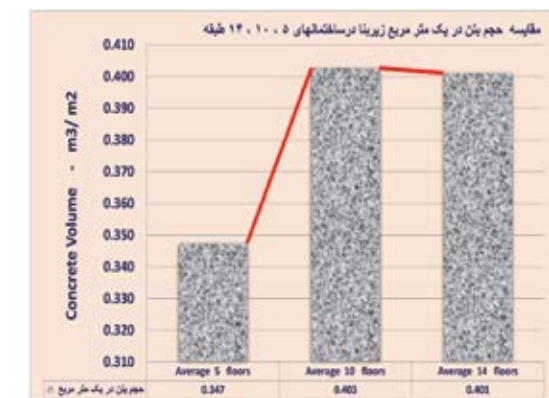
نمودار ۱۴- مقایسه سطوح قالب بندی متوسط در گروه‌های ۵ طبقه، ۱۰ طبقه، ۱۴ طبقه



نمودار ۱۳- مقایسه وزن آرماتور مورد نیاز متوسط سازه در گروه‌های ۵ طبقه، ۱۰ طبقه، ۱۴ طبقه



نمودار ۱۶- مقایسه هزینه ساخت اسکلت متوسط در گروه‌های ۵ طبقه، ۱۰ طبقه، ۱۴ طبقه



نمودار ۱۵- مقایسه حجم بتن متوسط در گروه‌های ۵ طبقه، ۱۰ طبقه، ۱۴ طبقه

۵- سازه بهینه در ساختمان‌های ۵ طبقه، ۱۰ طبقه، ۱۴ طبقه

با توجه به مقایسه‌های انجام شده و نمودارهای فوق الذکر در کلیه طبقات برای بررسی اثر تعداد طبقات، طول دهانه، مقاومت بتن و نوع زمین در هزینه ساخت اسکلت سازه‌های بتنی با قاب خمشی و دیوارهای برشی بتن آرمه متوسط با سقف تیرچه بلوک، سازه با دهانه ۵/۶ با مقاومت فشاری مشخصه بتن ۳۰ مگاپاسگال بهینه می‌باشد در خاک نوع II و در ساختمان ۵ طبقه بهینه از لحاظ هزینه مالی ساخت می‌باشد. ساختمان‌های با دهانه ۷/۵ متر می‌توانند بهینه باشند اما با توجه به هزینه بالای استفاده از تیرچه دابل در سقف تیرچه بلوک عملاً هزینه ساخت اسکلت در آن‌ها از هزینه ساخت ساختمان‌های با دهانه ۵/۶ بالاتر می‌شود. برای بررسی اثر تعداد طبقات، طول دهانه، مقاومت بتن و نوع زمین در هزینه ساخت اسکلت سازه‌های بتنی با قاب خمشی و دیوارهای برشی بتن آرمه متوسط با سقف تیرچه بلوک تعداد ۵۴ مدل سازه‌ای با طبقات ۵، ۱۰، ۱۴ با دهانه‌های ۵/۶ متر، ۷/۵ متر، ۱۱/۲ متر با مقاومت فشاری مشخصه بتن ۳۰، ۴۰، ۵۰ مگاپاسگال تحلیل و طراحی شده است.

بحث و نتیجه گیری

بعد از تحلیل و طراحی و برآورد سازه‌ها در دهانه‌ها و طبقات و انواع زمین اشاره شده بطور کلی می‌توان نتیجه گرفت در سازه‌های بتنی با قاب خمشی و دیوارهای برشی بتن آرمه متوسط با سقف تیرچه بلوک، افزایش تعداد طبقات، افزایش طول دهانه و خاک ضعیف باعث افزایش هزینه مالی ساخت اسکلت می‌گردد و بالا بردن مقاومت بتن نیز با وجود سبک کردن نسبی وزن سازه در کل افزایش هزینه ساخت اسکلت را در پی دارد. با در نظر گرفتن هزینه اجرای سقف تیرچه بلوک سازه با کمترین دهانه در طبقات کمتر و حداقل مقاومت بتن در خاک با مقاومت بیشتر بهینه از لحاظ اقتصادی می‌باشد.

مراجع

- [1] Babaei M. (2015). The Economical Effect of Ductility Levels on Reinforced Concrete Frames Design. American Journal of Civil and Structural Engineering, 2(1), 1-6.
- [2] Babaei M., Multi-Objective Optimal Number and Location for Steel Outrigger-Belt Truss System, under review
- [3] Babaei M., Sanaei E., Multi-objective Optimal Design of Braced Frames using Hybrid Genetic and Ant Colony Optimization Algorithm, under review
- [4] Babaei M., Asemani R., Kazemi F., Exploring for Optimal Number and Location of Trusses in Core and Outrigger Belt Truss System, 1st International & 5th National Conference of Steel and Structure, Iranian Association of Steel Structures, Iran, February 2015
- [5] Sanaei E., Babaei M., Topology Optimization of Structures using Cellular Automata with Constant Strain Triangles, International Journal of Civil Engineering, Vol.10, No. 3, pp. 179-188, 2012
- [6] Sanaei E., Babaei M., Cellular Automata in Topology Optimization of Continuum Structures, International Journal of Engineering, Science and Technology, Vol. 3, No. 4, pp. 27-41, 2011
- [7] Fadaee, M.J. and Grierson, D.E., (1996), "Design Optimization of 3D Reinforced Concrete.
- [8] Charies, V.C. Shahram, P. and Hakan, H., (2003), "Flexural Design of Reinforced Concrete Frames Using a Genetic Algorithm", Journal of Structural Engineering, pp 105_115.
- [9] John, W.V.D.L. and Thang, N.D., (2007), "Evolutionary Algorithm for Performance_ Based Shear Wall Placement in Buildings Subjected to Multiple load Types", Journal of Structural Engineering, pp.
- [10] Nikos, D.L. Nikolaos, B. and Manolis, P., (2009), "Optimum Design Approaches for Improving the Seismic Performance of 3D RC Buildings", Journal of Earthquake Engineering, pp 345_363.
- [11] Standard No. 2800-05, (2005). Iranian Code of Practice for Seismic Resistant Design of Buildings.
- [12] American Concrete Institute (2011). Building code requirements for reinforced concrete, ACI 318-14.
- [13] Iranian National Building Code. (2011). Part 6: Loadings.
- [14] Iranian National Building Code (2011). Part 9: Design and construct of reinforced concrete structures.
- [15] Iranian National Building Code (2011). Part 10: Design and construct of steel structures.

قابلیت نرم افزار OpenSees در تحلیل رفتار ستون‌های بتن مسلح تحت انفجار

دکتر محمد اسماعیل نیا

استادیار گروه عمران - دانشکده فنی و مهندسی - دانشگاه کردستان - سنندج

مهندس سمیه ملائی

دانشجوی دکتری عمران - دانشکده فنی و مهندسی - دانشگاه کردستان - سنندج

چکیده

افزایش روزافزون خطر بروز انفجار در نواحی شهری موجب شده است که صاحبان ساختمان‌ها، دولت‌ها و هم‌چنین پژوهشگران به دنبال درک بهتر پاسخ سیستم‌های ساختمانی موجود تحت بارگذاری انفجار باشند. در ساختمان‌های بتن مسلح تحت انفجار خارج از ساختمان، ستون‌های خارجی آسیب‌پذیرترین و بحرانی‌ترین اعضای سازه‌ای محسوب می‌گردد. در اینجا، به مطالعه‌ی اثرات انفجار نزدیک بر ستون‌های بتن مسلح معمولی، که در برابر بارهای ثقلی طراحی شده‌اند، پرداخته شده است. به این منظور از قابلیت‌های نرم افزار اجزای محدود OpenSees در تحلیل دینامیکی غیرخطی سازه‌ها بهره گرفته شده است. یک روش برای وارد کردن اثرات نرخ کرنش در تحلیل تحت بارگذاری انفجار پیشنهاد شده است. نتایج حاصل از مدل‌سازی با این نرم‌افزار، با استفاده از نتایج ثبت شده در آزمایش‌های انفجار با مقیاس واقعی، اعتبارسنجی شده است. مطابق با مهم‌ترین نتایج حاصل، مدل‌سازی اجزای محدود ضمنی با استفاده از OpenSees مقدار تغییرشکل جانبی ستون بتن مسلح را با دقت قابل قبولی محاسبه می‌کند. طبق نتایج تحلیل‌های انجام گرفته، میزان ضربه‌ی حاصل از انفجار بر ستون به اندازه‌ی فشار وارد بر وجه ستون، اهمیت دارد و باید بار محوری موجود در ستون را در مدل‌سازی و تحلیل آن تحت انفجار جانبی در نظر گرفته شود.

واژه‌های کلیدی: بارگذاری انفجار، ستون بتن مسلح، نرم‌افزار OpenSees، تغییرشکل جانبی، بار محوری.

[نویسنده‌ی مسئول: سمیه ملائی، mollaei.s@gmail.com]

۱- مقدمه

افزایش روزافزون خطر بروز انفجار در نواحی شهری موجب شده است که صاحبان ساختمان‌ها، دولت‌ها و هم‌چنین پژوهشگران به دنبال درک بهتر پاسخ سیستم‌های ساختمانی موجود تحت بارگذاری انفجار باشند. چنین ساختمان‌هایی در برابر بارگذاری‌های دینامیکی شدید همانند ضربه، برخورد و انفجار طراحی نشده‌اند. بنابراین، بررسی و مطالعه‌ی رفتار آنها تحت این نوع بارها می‌تواند در ارزیابی آسیب‌پذیری و انتخاب روش مناسب جهت مقاوم‌سازی آنها بسیار مفید باشد.

ستون‌ها المان‌های باربر کلیدی در سازه‌های ساختمانی محسوب می‌شوند. در انفجارهای خارجی که به علل مختلف می‌تواند در مجاورت ساختمان‌ها روی دهد، اغلب ستون‌های خارجی آسیب‌پذیرترین اعضای سازه‌ای می‌باشند [1]. از طرف دیگر، خرابی ستون یکی از مهم‌ترین علت‌های تخریب پیش‌رونده در سازه‌های قابی است. در اثر شرایط بارگذاری شدید، همانند انفجار، با خرابی یک یا چند ستون و نبود مسیرهای کافی برای باز توزیع نیروهای ثقلی موجود در ستون حذف شده، در المان‌های اطراف ستون مذکور خرابی ایجاد می‌گردد که به تدریج به سایر بخش‌های سازه‌ای منتقل می‌گردد. این پدیده به تخریب پیش‌رونده موسوم بوده و از علل اصلی تلفات جانی پس از بروز حوادثی چون انفجار محسوب می‌شود. مواردی معروف از این نوع خرابی سیستم‌های سازه‌ای شامل ساختمان رونان پوریت^۱ و ساختمان فدرال آلفرد مور^۲ است [2, 3].

پژوهش‌های فراوانی، با تمرکز بر مطالعه پاسخ اعضای سازه‌ای مختلف در ساختمان‌های تحت انفجار، انجام یافته است. به علت هزینه‌های بسیار بالا، سختی کار و محدودیت‌ها و موانع قانونی موجود در انجام آزمایش‌های عملی انفجار، استفاده از مدل‌سازی عددی برای این نوع مطالعات راه کار مناسبی محسوب می‌شود. بسیاری از مدل‌سازی‌های عددی انجام یافته جهت مطالعه‌ی رفتار ستون‌های بتن مسلح تحت انفجار، توسط نرم‌افزارهای اجزای محدود صریح^۳، که براساس فیزیک محاسباتی نوشته شده‌اند، صورت گرفته است.

در مراجع [4, 5, 6] به استفاده از پوشش‌های پلیمری به منظور افزایش مقاومت ستون‌های بتن مسلح، با استفاده از نرم‌افزار AUTODYN، پرداخته شده است. در [7, 8, 9] جهت تحلیل ستون تحت انفجار نزدیک از نرم‌افزار ABAQUS/Explicit استفاده شده است. در مراجع [10, 11] مطالعاتی به روی پارامترهای مؤثر بر رفتار ستون‌های بتن مسلح تحت انفجار با استفاده از هیدروکد LS-DYNA صورت گرفته است. در مراجع [12] نیز مدل‌سازی مشابهی با هیدروکد DYNA3D انجام شده است.

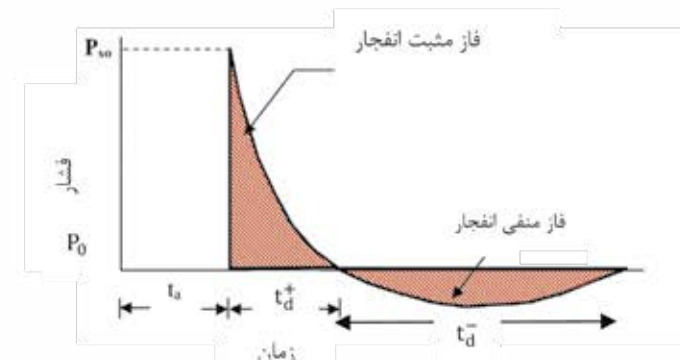
هیدروکدها، نوعی از نرم‌افزارهای اجزای محدود صریح هستند که براساس اصول بقای جرم، اندازه حرکت و انرژی استوار بوده و مخصوص مدل‌سازی پدیده‌های دینامیکی شدید همانند ضربه، برخورد و انفجار طراحی شده‌اند. استفاده‌ی صحیح از نرم‌افزارهای اجزای محدود صریح و هیدروکدها برای بارگذاری و تحلیل انفجاری سازه‌ها، نیازمند دانش، مهارت و تجربه‌ی فراوانی است.

بارهای انفجاری که ماهیت دینامیکی گذرا دارند می‌توانند موجب بروز رفتار غیرخطی شدید در سازه شوند. در میان بسته‌های نرم‌افزاری اجزای محدود ضمنی^۴، که کاربردهای ساده‌تر و فراگیرتری دارند، نرم افزار OpenSees می‌تواند گزینه‌ی مناسبی برای مدل‌سازی و تحلیل سازه‌های ساختمانی تحت انفجار باشد. نرم افزار OpenSees یک نرم افزار کدباز است که با استفاده از روش اجزای محدود به تحلیل انواع سازه‌ها می‌پردازد. از مزایای این نرم‌افزار سرعت بالا، باز بودن کدها، عرضه‌ی رایگان، خروجی متن‌ی و کم‌حجم، امکان برنامه‌نویسی انعطاف‌پذیر و قدرت بالا در تحلیل دینامیکی سازه‌ها است [13]. با توجه به این ویژگی‌ها، به نظر می‌رسد بتوان از این نرم‌افزار جهت تخمین پاسخ اعضای سازه‌ای تحت بارهای انفجاری بهره گرفت.

در اینجا به مطالعه‌ی اثرات انفجار نزدیک، بر ستون‌های بتن مسلح معمولی (فاقد مقاوم‌سازی)، با مقطع مستطیلی، با استفاده از نرم‌افزار OpenSees پرداخته شده است. یک روش جدید برای وارد کردن اثرات نرخ کرنش در این نرم‌افزار ارائه شده است. نتایج حاصل از مدل‌سازی اجزای محدود با استفاده از نرم‌افزار OpenSees، جهت اعتبارسنجی با نتایج آزمایش واقعی انفجار مقایسه شده است.

۲- بارگذاری انفجار

در کاربردهای عملی، می‌توان یک منحنی فشار زمان ایده‌آل همانند شکل ۱ برای فشار حاصل از انفجار تعریف کرد [14].



شکل (۱) منحنی ایده آل فشار- زمان در انفجار هوایی [14]

انتشار امواج انفجار (امواج مبنا) در تمامی جهات در اطراف ماده منفجره بوده و در صورت برخورد به هر ماده ای که چگالی آن بیشتر از چگالی محیط واسط باشد، بازتاب پیدا می کند. فشار موج بازتاب شده (موج بازتابی) همواره بیشتر از فشار موج مبنا است و می تواند تا ۱۲ برابر بزرگتر باشد [15]. زمانی که طول می کشد تا موج مبنا از مرکز انفجار به نقطه مورد نظر برسد، زمان رسیدن موج انفجار (t_a) نام دارد. در لحظه ی رسیدن، فشار با افزایش ناگهانی تا مقدار حداکثر اضافه فشار مبنا (P_{so}) افزایش می یابد. در صورتی که هرگونه سطح بازتابنده در نقطه مورد نظر وجود داشته باشد، مقدار پرش فشاری در لحظه ی رسیدن موج انفجار، برابر با حداکثر فشار بازتابی (P_{ro}) خواهد بود. زمان تداوم فاز مثبت انفجار و یا زمانی که اضافه فشار بیشتر از فشار اتمسفر (P_0) است، با t_d^+ نشان داده شده و زمان تداوم فاز منفی یعنی زمانی که فشار کمتر از فشار اتمسفر است (مکش)، با t_d^- نمایش داده می شود. سطح زیر منحنی فشار- زمان نشان دهنده ی ضربه حاصل از موج انفجار است که می تواند به صورت ضربه ی ویژه مبنا (I_{so}) و یا ضربه ی ویژه بازتابی (I_r) باشد. ضربه حاصل از انفجار، نشان دهنده ی مقدار انرژی پتانسیل منتقل شده به سازه در طی پارگذاری انفجار است [15].

در زمان عبور موج انفجار از یک نقطه مشخص، در این نقطه علاوه بر اضافه فشار (بازتابی یا مبنا)، یک فشار دینامیکی q_s نیز ایجاد می شود. فشار دینامیکی، حاصل از جریان (سرعت) هوای ایجاد شده در پشت پیشانی موج انفجار است و با عنوان فشار درگ^۱ نیز نامیده می شود [16]. در ستون های بتن مسلح، اغلب پاسخ جانبی حداکثر در طول فاز مثبت انفجار رخ داده و در نتیجه در بیشتر تحلیل ها از فاز منفی صرف نظر می گردد [17]. در کاربردهای عملی و یا اهداف طراحی، تغییرات زمانی فشار انفجار در فاز مثبت را می توان به صورت خطی (مثلی) ایده آل سازی نمود [16, 18, 19].

انفجار نیم کروی^۲ (انفجار سطحی) به حالتی اشاره دارد که مواد منفجره به روی سطح زمین و یا با فاصله ی کمی از زمین، که نسبت به فاصله از سازه نسبتاً کوچک است، منفجر شده و به صورت موج نیم کروی انتشار می یابد [15, 20]. امواج حاصل از انفجارهای سطحی، انرژی برابر با ۱/۸ برابر انرژی امواج انفجار مشابه در هوای آزاد دارد [20]. به عبارت دیگر، پارامترهای محاسبه شده برای موج انفجار کروی (که در آن فاصله ی مرکز انفجار از سطح زمین نسبت به فاصله ی آن از سازه، خیلی بیشتر است)، در صورتی که در ضریب ۱/۸ ضرب شوند، تخمینی برای مشخصات موج انفجار نیم کروی بدست خواهد آمد.

قانون مقیاس ریشه سوم^۳ به منظور تخمین مشخصات امواج حاصل از انفجار به کار می رود [21]. این قانون مقیاس که با نام قانون هایپوکینسون-کرانز^۴ هم شناخته می شود، در حالت انفجار در شرایط اتمسفر در تراز دریا کاربرد دارد [22].

مطابق با قانون ریشه سوم، مواد منفجره با اندازه ها و وزن های مختلف که در فواصل مقیاس شده ی^۵ یکسان منفجر می شوند، موجب تولید امواج انفجار با مشخصات مشابه می گردند [20, 23]. بیان ریاضی فاصله ی مقیاس شده (Z) به صورت روابط (۱) و (۲) است [21].

$$\frac{R_1}{R_2} = \left(\frac{W_1}{W_2}\right)^{1/3} \quad (1)$$

$$Z = \frac{R}{W^{1/3}} \quad (2)$$

در این روابط W جرم معادل TNT ماده منفجره برحسب کیلوگرم (وزن خرج) و R فاصله مرکز انفجار از نقطه ی مورد نظر (فاصله ی روبرویی) برحسب متر است.

پرکاربردترین روابط تحلیلی موجود برای محاسبه پارامترهای پیشانی موج انفجار کروی به صورت روابط ۳ تا ۵ است که توسط رانکین-هوگنیت^۶ پیشنهاد شده است [20].

$$U_s = a_0 \sqrt{\frac{6P_{so} + 7P_0}{7P_0}} \quad (3)$$

$$q_s = \frac{5P_{so}^2}{2(P_{so} + 7P_0)} \quad (4)$$

$$P_r = 2P_s \left(\frac{7P_0 + 4P_{so}}{7P_0 + P_{so}}\right) \quad (5)$$

در روابط فوق، U_s سرعت پیشانی موج، P_0 فشار جو (معمولاً ۱ بار و یا ۰/۱ مگاپاسکال) و a_0 سرعت صوت در هوا تحت فشار P_0 است (معمولاً ۳۳۵-۳۴۰ متر برثانیه).

مقدار P_{so} در حالت انفجار کروی با فاصله ی نزدیک (یعنی $P_{so} > 10 \text{ bar}$) مطابق رابطه ی ۶ و در حالت دور ($10 > P_{so} > 0.1 \text{ bar}$) با رابطه ی ۷ محاسبه می شود [24].

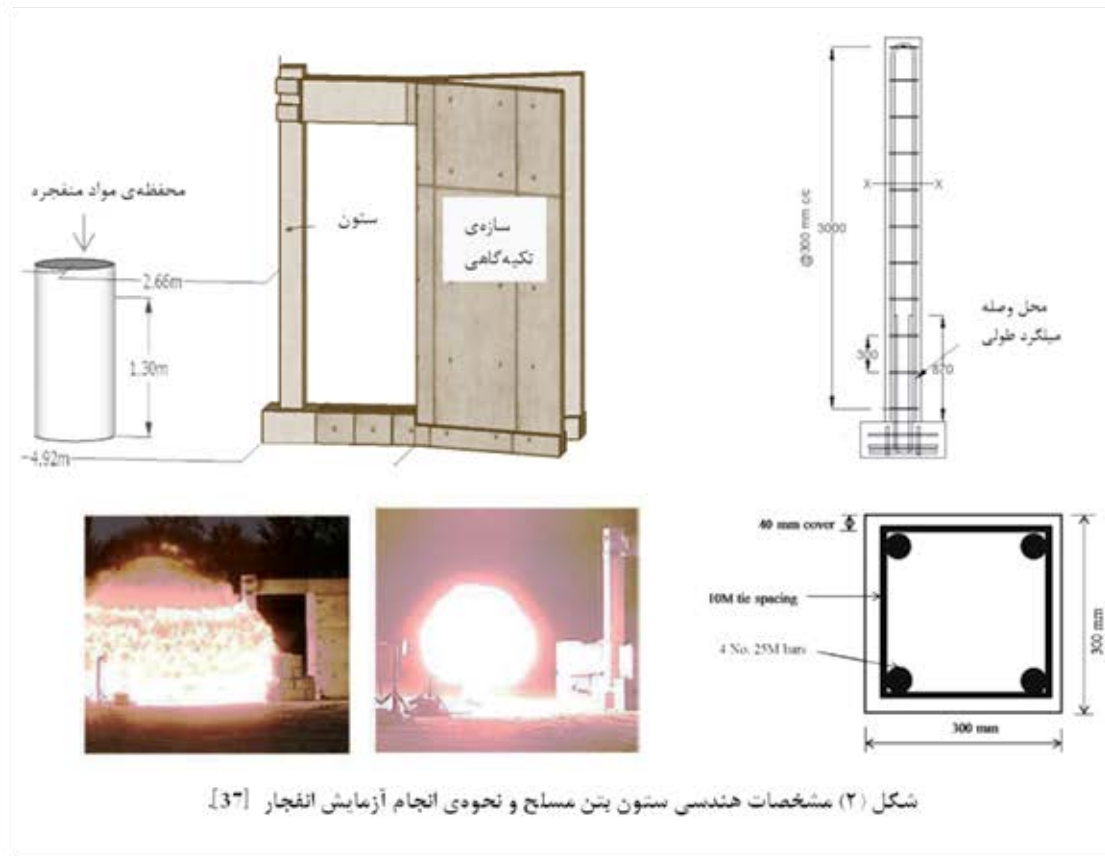
$$P_{so} = \frac{6.7}{Z^3} + 1 \quad (6)$$

$$P_{so} = \frac{0.975}{Z} + \frac{1.455}{Z^2} + \frac{5.85}{Z^3} - 0.019 \quad (7)$$

۳- اثرات نرخ کرنش

در بارهایی با ماهیت انفجاری، نرخ بارگذاری و یا نرخ وقوع کرنش نسبت به سایر رژیم های بارگذاری بسیار بیشتر است. زیرا فشارهای بزرگ انفجار در بازه ی زمانی اندکی (چند میلی ثانیه) به سازه وارد می گردد و موجب بروز نرخ کرنش هایی در حدود $10^4 - 10^7$ برثانیه می گردد [25]. نشان داده شده است که مشخصات مصالح بتن و فولاد نسبت به نرخ کرنش حساس است [26].

مطابق با نتایج تجربی موجود، با افزایش نرخ کرنش، مقاومت کششی و فشاری بتن به طور قابل ملاحظه ای افزایش داشته [26, 27, 153, 154] و کرنش نهایی بتن نیز افزایش می یابد [30, 31]. در نرخ کرنش های بالا، مقاومت مصالح فولاد اغلب تا ۵۰٪، بتن فشاری تا ۱۰۰٪ و بتن کششی تا ۶۰۰٪ افزایش می یابد [32]. بنابراین، در تحلیل سازه ها تحت انفجار باید اثر نرخ کرنش بر مشخصات مصالح به روش صحیحی در نظر گرفته شود تا نتایج واقعی تری حاصل گردد.



شکل (۲) مشخصات هندسی ستون بتن مسلح و نحوه انجام آزمایش انفجار [3۳]

برای المان های طولی ستون، سه اندازه مش مختلف به ابعاد ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ mm استفاده شده و مقدار جایجایی حداکثر در وسط دهانه در هر حالت ثبت و با نتایج آزمایش (۲۰ mm) مقایسه شده است. خلاصه نتایج در جدول ۱ آورده شده است. مشاهده می شود که با کاهش ابعاد المان، تخمین جایجایی به مقدار واقعی نزدیک تر شده است اما این اختلاف برای مش بندی ۱۰۰ mm با مش بندی ۵۰ mm چشم گیر نیست. بنابراین، به منظور صرفه جویی در زمان تحلیل ها طول المان ها ۱۰۰ mm انتخاب شده است.

زمان محاسبات (min)	جایجایی (mm)	ابعاد المان (mm)
۴۰	۲۰/۱۵	۵۰
۱۵	۱۹/۴۳	۱۰۰
۸	۱۵/۲۲	۱۵۰

جدول (۱) خلاصه نتایج تحلیل حساسیت به ابعاد مش بندی.

۲-۴- مدل های مصالح و اثر نرخ کرنش

جهت مدل سازی ستون مورد نظر در OpenSees، برای مصالح فولاد از مدل Material Steel02 (الاستیک خطی- پلاستیک کامل با سخت شدگی) و برای بتن از مدل Concrete02 Material-Linear Tension Softening (نرم شدگی کششی خطی) موجود در کتابخانه ی مصالح OpenSees استفاده شده است [39]. جهت تخمین مقاومت بتن محصور شده نیز از مدل مصالح مندر^{۱۱} استفاده شده است [40]. در دستورات و الگوریتم های OpenSees هیچ پیش بینی و توصیه ای مبنی بر نحوه ی وارد کردن اثرات نرخ کرنش وجود ندارد. بنابراین، در اینجا اعمال اثرات نرخ کرنش بر مشخصات دینامیکی مصالح با استفاده از ضرایب DIF تخمینی در UFC 3-340-02، که برای اهداف طراحی توصیه شده است، صورت می گیرد (جدول ۲). باید توجه داشت که این ضرایب فقط باید در تحلیل تحت بارگذاری انفجار به مدل اعمال گردد.

در نظر گرفتن اثرات دقیق نرخ کرنش در مدل سازی سازه های بتن مسلح بسیار پیچیده است بخصوص زمانی که رفتار غیرخطی مصالح نیز وجود داشته باشد. با این حال، در بسیاری از تحلیل ها از مقادیر ثابت برای نرخ کرنش استفاده شده که به نتایج قابل قبولی نیز دست یافته است [30, 33]. ضریب افزایش دینامیکی (DIF^{11}) نسبت مقاومت دینامیکی مصالح به مقاومت استاتیکی آن را توصیف می کند و برای در نظر گرفتن افزایش مقاومت مصالح در نرخ کرنش های بالا، به کار می رود [27, 32]. در چندین دستورالعمل و کد مرجع، همانند [18, 34, 35, 36]، مقادیری برای ضرایب DIF پیشنهاد شده است.

۴- معرفی مدل

آزمایش هایی توسط فاروک^{۱۵} و همکاران (۲۰۱۴) به روی نمونه های ستون بتن مسلح با مقطع مستطیلی تحت انفجار نزدیک انجام یافته است [37, 38]. ستون های مورد نظر، به صورت ستون عادی بر اساس ضوابط CAN/CSA A23.3-04 تحت بارهای ثقلی، طراحی و فولاد گذاری شده و با مقیاس واقعی مورد آزمایش قرار گرفته است. ستون دو سر گیردار با مقطع مربعی به ابعاد ۳۰۰ میلی متر و طول آزاد ۳ متر بوده که با پوشش بتن ۴۰ میلی متر، درصد فولاد طولی ۰/۰۲ (۴ میلگرد طولی به قطر ۲۵/۲ میلی متر)، درصد فولاد عرضی ۰/۰۲۲ (خاموت بسته به قطر ۱۱/۳ میلی متر با فواصل ۳۰۰ میلی متر) از میلگرد رده ی AIII و مقاومت فشاری مشخصه بتن ۴۰ مگاپاسکال است.

معمولاً، مقدار بار محوری ستون هایی که رفتارشان تحت بارهای انفجاری بررسی می گردد به صورت نسبتی از مقاومت محوری اسمی ستون تعریف می شود که این نسبت با توجه به مثال های عملی، معمولاً در بازه ۰/۱ - ۰/۴ است [1, 11]. نسبت بار محوری موجود به ظرفیت محوری (ALR^{12}) برای ستون های طبقه اول یا هم کف یک ساختمان چندطبقه در حدود ۰/۳ گزارش شده است [37]. در ستون مورد نظر در اینجا، بار محوری موجود در ستون ۱۰۲۷ کیلونیوتن (۱۱/۴ مگاپاسکال) است که با استفاده از کابل های پس کشیدگی در نمونه ایجاد شده است؛ این میزان بار محوری معادل نسبت ALR برابر ۰/۳۲ است. در شکل ۲ تصاویری از مشخصات مدل ستون مورد آزمایش آورده شده است.

بارگذاری انفجاری به صورت انفجار ۱۵۰ کیلوگرم ANFO^{۱۳} (معادل ۱۲۳ کیلوگرم TNT) در فاصله ۲/۶ متری از وجه ستون است. این انفجار فاصله مقیاس شده ای برابر ۰/۵۲ $kg/m^{1/3}$ ایجاد می کند به طوری که مرکز انفجار به ارتفاع ۱/۳ متر از سطح زمین فاصله دارد.

سازه ی تکیه گاهی به گونه ای طراحی و ساخته شده است که شرایط قیود انتهایی گیردار برای ستون به درستی شبیه سازی گردد. در طی آزمایش، جایجایی جانبی در سه نقطه در ارتفاع، به فواصل ۱، ۱/۵ و ۲ متر از پای ستون، ثبت شده است.

۴-۱- مدل سازی

نرم افزار OpenSees یک نرم افزار کد باز و رایگان است که با استفاده از روش اجزا محدود به تحلیل انواع سازه ها می پردازد. این نرم افزار با استفاده از زبان برنامه نویسی TCL/TK توسط مرکز PEER^{۱۸} تولید شده است که قابلیت گسترش و تولید انواع مقاطع سازه ای و غیرسازه ای در خصوص تحلیل را داراست [13].

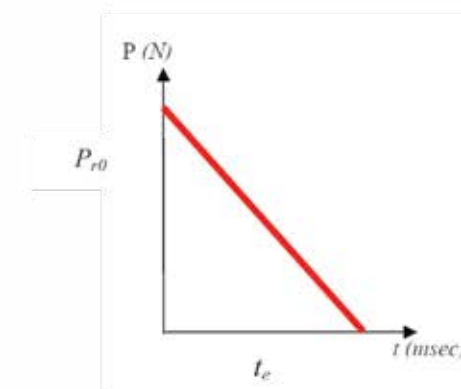
در اینجا، با استفاده از نسخه ی V(2.3.1) این نرم افزار، ستون مورد نظر به صورت یک عضو قائم که در انتهای زیرین گیردار کامل بوده و در انتهای فوقانی به صورت گیردار غلتکی (با آزادی حرکت در راستای محور طولی ستون) مدل می شود. به علت تقارن هندسه و بارگذاری، مدل به صورت دوبعدی ساخته شده و المان های طولی از نوع dispBeamColumn با ۱۰ نقطه انتگرال گیری در طول آن و به ابعاد ۱۰ cm انتخاب شده است. برای میلگردهای طولی از المان straight استفاده شده است. برای تعریف مقطع ستون، از مدل فیبر استفاده شده است که مقطع را به فیبرهای بتنی (با ابعاد ۳ cm) و میلگردهای فولادی تقسیم بندی می کند.

مشخصه مقاومتی	نرخ کرنش ($\frac{1}{msec}$)		
	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰۱
مقاومت فشاری بتن	۱/۰۶	۱/۰۵	۱/۰۴
مقاومت کششی بتن	۱/۱۸	۱/۱۷	۱/۱۵
تنش تسلیم فولاد	۱/۲۵	۱/۲۴	۱/۲۳
تنش نهایی فولاد	۱/۰۷	۱/۰۶	۱/۰۵

جدول (۲) DIF برای بتن (رده ۴۰) و میلگرد (All) (برگرفته از [۶])

۳-۴- بارگذاری و تحلیل مدل

تحلیل مدل ستون موردنظر شامل سه مرحله متمایز است؛ ابتدا ستون تحت یک مرحله تحلیل استاتیکی بدون در نظر گرفتن ضرایب DIF قرار می گیرد تا بار محوری آن، پیش از اثر انفجار، ایجاد گردد. در طی این مرحله، جابجایی گره ها در تکیه گاه غلتکی در راستای محور طولی ستون ثبت می گردد (مرحله اول تحلیل). سپس، مدل دینامیکی با استفاده از ضرایب DIF ایجاد شده و در طی یک تحلیل استاتیکی دیگر، جابجایی های تعیین شده از مرحله اول به همان گره ها اعمال می گردد (مرحله دوم تحلیل) و پس از آن تحلیل دینامیکی تحت بارگذاری جانبی انفجار صورت می گیرد (مرحله سوم تحلیل). به این ترتیب می توان برای انجام تحلیل دینامیکی تحت بارگذاری انفجار، مدل ستون را برای در نظر گرفتن اثرات نرخ کرنش، به روز رسانی کرد. رقیق شدگی، پدیده ای است که در اثر محدود بودن سطح روبه انفجار سازه روی داده و افت فشار بازتابی در طی زمان را تسریع می کند [18, 20]. مطابق با مرجع [41] برای در نظر گرفتن اثر رقیق شدگی، یک تاریخچه بارگذاری مثلی معادل طبق شکل ۳ تشکیل می شود. که t_e زمان تداوم معادل با رابطه ۸ محاسبه می شود. البته می توان با تقریب محافظه کارانه ای زمان دوام فشار را همان t_d فرض کرد.



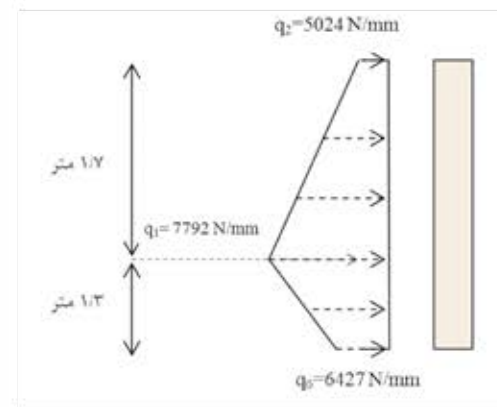
شکل (۳) فشار انفجار مثلی معادل

$$t_e = \frac{2I}{P_{ro}} \quad (8)$$

$$I = \frac{1}{2} [P_{ro} - (P_{so} + C_d q_{so})] t_c + \frac{1}{2} [P_{so} + C_d q_{so}] t_d \quad (9)$$

در این رابطه، t_c زمان وقوع رقیق شدگی و C_d ضریب درگ است که برای ستون مستطیلی برابر ۲/۰۵ تخمین زده شده است [21]. برای محاسبه t_c نیز می توان از رابطه $t_c = 3S/U_s$ استفاده کرد (S نصف عرض ستون است) [16].

باید توجه داشت که فشار حاصل از انفجار به عرض ستون ضرب شده و به صورت گسترده خطی در طول ستون اعمال می گردد (شکل ۴). این روش بارگذاری انفجار، با مراجع طراحی [18, 19] هماهنگ است. از آنجا که در اهداف طراحی و کاربردی، تعیین اولین پاسخ حداکثر عضو سازه ای اهمیت بیشتری دارد، در اینجا تحلیل ها تا زمانی ادامه یافته اند که حداقل اولین نوسان (حرکت رفت و برگشت) ستون را در برگیرد.



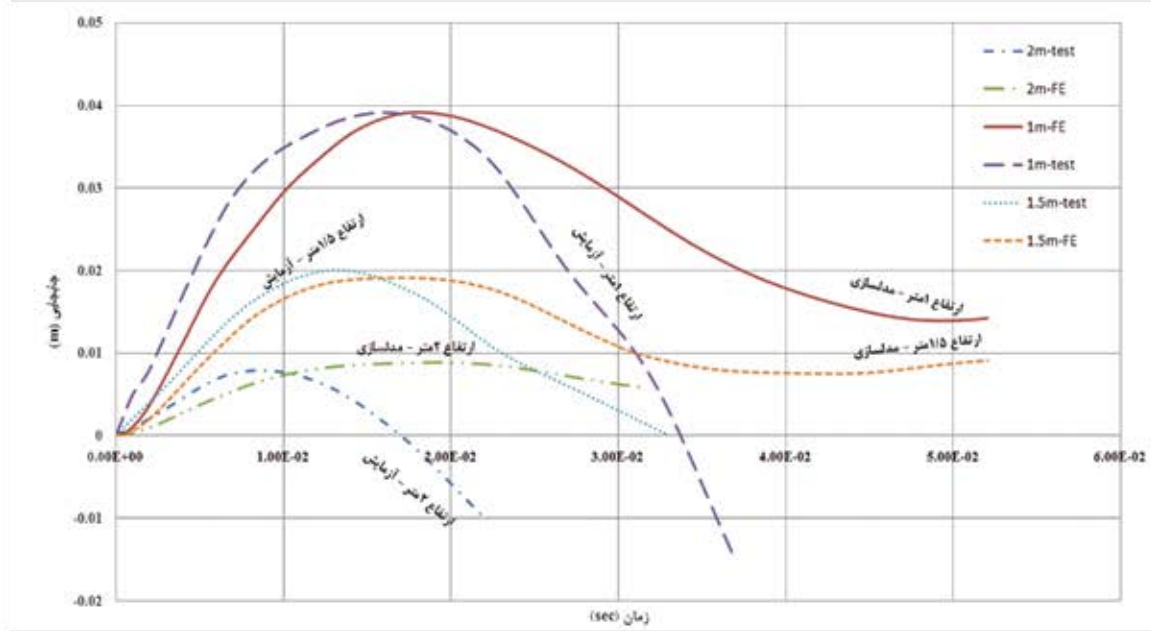
شکل (۴) فشار جانبی حداکثر ناشی از انفجار ($t_0 = 2.07 msec$)

۵- نتایج تحلیل ها

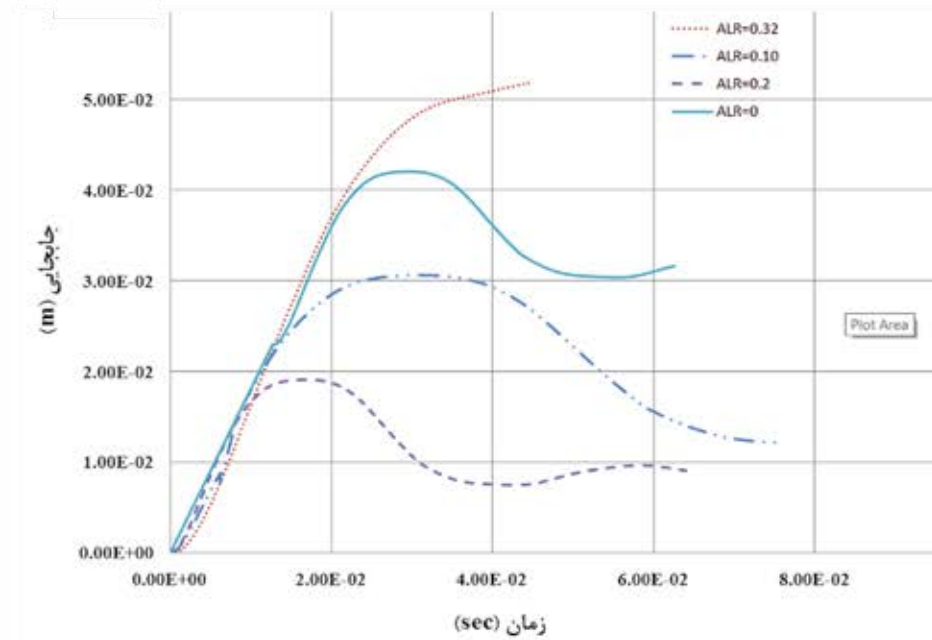
در شکل ۵، منحنی جابجایی جانبی حاصل از مدل عددی در مقایسه با نتایج آزمایش، در سه مقطع از ستون، نشان داده شده است. بخش نزولی انتهایی در نمودارهای آزمایش، در اثر از کار افتادن پتانسیومتر (جابجایی سنج) در اثر فشار و حرارت ناشی از انفجار ایجاد شده است. ملاحظه می شود که در تحلیل عددی، مقدار پاسخ حداکثر و زمان وقوع آن در مقاطعی که تغییرشکل های بیشتری را تجربه کرده است، با دقت مناسبی تخمین زده شده است. علل اختلاف محاسبات با نتایج آزمایش می تواند ناشی از عدم دقت در تخمین توزیع مکانی بارگذاری انفجار و نیز مقادیر تقریبی برای ضرایب DIF باشد. همچنین، ممکن است تکیه گاه های ساخته شده برای نمونه ای ستون در آزمایش، شرایط گیرداری کامل در دوسر عضو را برآورده نکرده و تحت اثر انفجار تغییر مکان هایی داشته اند. در تمامی آزمایش های انفجار، در اثر فشار و حرارت وارد شده به سنسورهای اندازه گیری و ابزار دقیق، امکان بروز خطا در داده های ثبت شده وجود دارد.

یکی از مهم ترین کاربردهای مدل های عددی، انجام مطالعات پارامتریک و تعیین نحوه اثر پارامترهای مختلف بر رفتار اعضای سازه ای تحت انفجار است. در این مقاله، با تغییر مقادیر وزن خرج انفجاری و فاصله ی رویارویی، به طوری که مقدار فاصله ی مقیاس شده Z ثابت باشد، طبق شکل ۶، مشاهده می شود که با افزایش وزن خرج، جابجایی در وسط ارتفاع ستون افزایش می یابد هر چند که مقدار حداکثر فشار وارد بر وجه ستون ثابت است. علت این امر تغییر مقدار ضربه ی حاصل از انفجار است. طبق روابط ۱-۷ مقدار فشار ناشی از انفجار فقط به پارامتر Z وابسته است

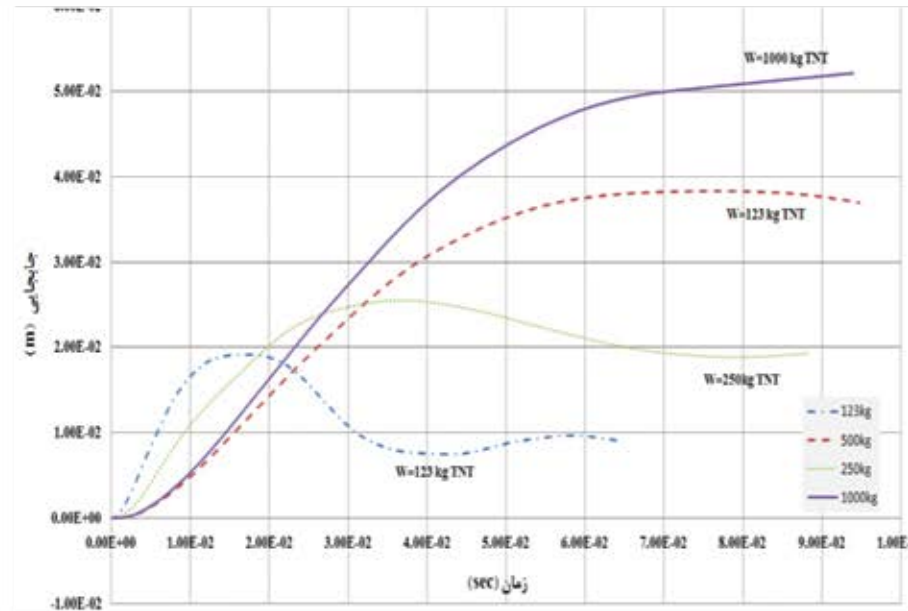
در بسیاری از آئین نامه های طراحی در برابر انفجار، توصیه شده است که ستون های خارجی ساختمان بتنی همانند تیر طراحی شود و از وجود بار محوری در آنها صرف نظر گردد [همانند 18, 19]. طبق نتایج به دست آمده در اینجا (شکل ۷)، با افزایش نسبت بار محوری، سختی ستون بتن مسلح تحت انفجار افزایش می یابد (کاهش جابجایی جانبی). اما در حالتی که نسبت بار محوری خیلی بالا باشد، افزایش سریع جابجایی جانبی و ناپایداری مشاهده می شود. باید توجه داشت که افزایش بار محوری موجب افزایش ظرفیت خمشی مقطع تیرستون می شود اما دوران حداکثر تکیه گاه را کاهش داده که در نتیجه انرژی جذب شده نیز کاهش می یابد.



شکل (۵) مقایسه تاریخچه‌ی جابجایی حاصل از مدل‌سازی با نتایج آزمایش.



شکل (۶) تاریخچه‌ی جابجایی برای وزن خردهای مختلف در $Z=0.52$



شکل (۷) تاریخچه‌ی جابجایی برای نسبت‌های بارمخوری مختلف در $Z=0.52 \text{ kg/m}^{1/3}$

۶- نتیجه گیری

در این مقاله از نرم افزار اجزای محدود ضمنی OpenSees، که کاربرد عمده‌ی آن در مدل‌سازی ساختمان‌ها تحت بارهای لرزه‌ای و دینامیکی است، برای مدل‌سازی و تحلیل ستون‌های بتن مسلح با مقطع مربعی، تحت اثر هم‌زمان بار محوری فشاری و بارگذاری جانبی انفجار، استفاده شده است. یک روش پیشنهادی برای گنجانیدن اثرات نرخ کرنش در مدل‌سازی مطرح شده است. مطابق با نتایج حاصل، حداکثر جابجایی جانبی ستون با دقت قابل قبولی به دست آمده است. هم‌چنین، برای بارگذاری انفجاری علاوه بر فشار ناشی از انفجار باید اثر ضربه‌ی ناشی از انفجار و انرژی منتقل شده به سازه را نیز مورد بررسی قرارداد. نتایج نشان داده است که اثر بارمحوری بر سختی، مقاومت، تغییرشکل و ظرفیت جذب انرژی ستون بتنی غیرقابل صرف نظر است. با توجه به سرعت بالای محاسبات در OpenSees در مقایسه با سایر نرم‌افزارهای اجزای محدود، مرحله‌ی بعدی مطالعات می‌تواند تعیین دقیق‌تر ضرایب DIF با توجه به تغییرات کرنش در میلگردها و تارهای بتن باشد. هم‌چنین، با استفاده از این نرم‌افزار می‌توان ظرفیت محوری پسماند ستون‌های آسیب‌دیده در انفجار را مورد مطالعه قرارداد و پارامترهای مؤثر بر این ظرفیت را بررسی نمود.

مراجع

- [1] Bao X, Li B. Residual Strength of Blast Damaged Reinforced Concrete Columns. Int J Imp Eng 2010, 37(3): 295-308.
- [2] Corle, W, Sr P, Sozen M, Thornton C. The Oklahoma City Bombing: Summary and Recommendations for Multihazard Mitigation. J Perform Constr Facil 1998;12(3): 100-12.
- [3] Li J, Hao H. Numerical Study of Structural Progressive Collapse Using Substructure Technique. Eng Struct 2013;52(1): 101-13.
- [4] Choi H, Kim MS, Jo E, Kim H, Kim DJ, Lee YH. Residual Performance of Reinforced Concrete Columns under Blast Loading. In: Proceedings of the Thirteenth East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction (EASEC-13); 2013.

- [26] Asprone D, Frascadore R, Di Ludovico M, Prota A, Manfredi G. Influence of strain rate on the seismic response of RC structures. Eng Struct 2012; 35(1): 29–36.
- [27] Malvar LJ, Crawford JE. Dynamic Increase Factors for Concrete. In: 28th DDESB Seminar, Orlando, USA; 1998.
- [28] Schuler H, Mayrhofer C, Thoma K. Spall Experiments for the Measurement of the Tensile Strength and Fracture Energy of Concrete at High Strain Rates. Int J Impact Eng 2006; 32(10): 1635-50.
- [29] Ozbolt J, Sharma A. Numerical Simulation of Reinforced Concrete Beams with Different Shear Reinforcements under Dynamic Impact Loads. Int J Impact Eng 2011; 38(12): 940-50.
- [30] Krauthammer T, Shanaa HM, Assadi A. Response of Structural Concrete Elements to Severe Impulsive Loads. Computers Structures 1994; 53(1): 119-30.
- [31] Razaqpur G, Mekky W, Foo S. Fundamental Concepts in Blast Resistance Evaluation of Structures. Canadian Journal of Civil Engineering 2009; 36(8): 1292-304.
- [32] Malvar LJ, Crawford JE. Dynamic Increase Factors for Steel Reinforcing Bars. In: 28th DDESB Seminar, Orlando, USA; 1998.
- [33] Low HY, Hao H. Reliability Analysis of Reinforced Concrete Slabs under Explosive Loading. Struct Saf 2001; 23(2): 157-78.
- [34] Federal Institute of Technology, Model Code 2010, First Complete Draft, Volume 1: fib Bulletin 55, Switzerland; 2010. ISBN 978-2-88394-95-6.
- [35] Fib Fédération Internationale du béton (fib). Code-type models for concrete behavior: State-of-the-art Report; 2013.
- [36] دفتر مقررات ملی ساختمان. پیش نویس مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان: پدافند غیرعامل. تهران: نشر توسعه ایران؛ ۱۳۸۸.
- [37] Farouk S. Near-Field Explosion Effects on Reinforced Concrete Columns: An Experimental Investigation. Master of Civil Engineering thesis, Carleton University Ottawa; 2014.
- [38] Braimah A, and Contestabile E. Blast Vulnerability Assessment: Challenges and Myths, Structures under Extreme Loading. Proceedings of First International Workshop on Performance, Protection, and Strengthening of Structures Under Extreme Loading, Whistler, British Columbia, Canada; 2007.
- [39] Mazzoni S, McKenna F, et al. OpenSees Command Language Manual. University of California, Berkeley, 2006.
- [40] Mander JB, Priestley MJN, Park R. Theoretical Stress-Strain Model for Confined Concrete. Struct Eng, ASCE 1988; 114(8):1804-26.
- [41] Dusenberry DO. Handbook for Blast-Resistant Design of Buildings. USA: JOHN WILEY & SONS; 2010. ISBN: 978-0-470-17054-0.

زیر نویس ها :

- ¹ progressive failure
² Ronan Point Building
³ Alfred Murrah Federal Building
⁴ explicit finite element
⁵ implicit finite element
⁶ Open System for Earthquake Engineering Simulation
⁷ positive incident (or side-on) overpressure
⁸ Drag pressure
⁹ hemispherical air-burst
¹⁰ cube root scaling law
¹¹ Hopkinson-Cranz scaling law
¹² scaled distance
¹³ Rankine-Hugoniot
¹⁴ Dynamic Increase Factor
¹⁵ Farouk S.
¹⁶ Axial Load Ratio
¹⁷ Ammonium nitrate fuel oil
¹⁸ Pacific Engineering Earthquake Center
¹⁹ Mander model

- [5] Carriere M, Heffernan PJ, Wight RG, Braimah A. Behavior of Steel Reinforced Polymer (SRP) Strengthened RC Members under Blast Load. Can J Civ Eng 2009; 36(8): 1356-65.
- [6] Crawford JE. State of the Art for Enhancing the Blast Resistance of Reinforced Concrete Columns with Fiber-Reinforced Plastic. Can J Civ Eng 2013; 40(1): 1023–33.
- [7] Astarlioglu S, Krauthammer T. Response of Normal-Strength and Ultra-High-Performance Fiber-Reinforced Concrete Columns to Idealized Blast Loads. Eng Struct 2014; 61: 1–12.
- [8] Astarlioglu S, Krauthammer T, Morency D, Tran TP. Behavior of Reinforced Concrete Columns under Combined Effects of Axial and Blast-Induced Transverse Loads. Eng Struct 2013; 55(1): 26–34.
- [9] Arlery M, Rouquand A, Chhim S. Numerical Dynamic Simulations for the Prediction of Damage and Loss of Capacity of RC Column Subjected to Contact Detonations. In: 8th International Conference on Fracture Mechanics of Concrete and Concrete Structures (FraMCoS-8), Toledo (Spain); 2013.
- [10] Shi Y, Hao H, Li ZX. Numerical Derivation of Pressure-Impulse Diagrams for Prediction of RC Column Damage to Blast Load. Int J Imp Eng 2008; 35(1):1213-27.
- [11] Wu KC, Li B, Tsai KC. Residual Axial Compression Capacity of Localized Blast-Damaged RC Columns. Int J Imp Eng 2011; 38(1): 29-40.
- [12] Baylot JT, Bevins TL. Effect of responding and failing structural components on the air blast pressures and loads on and inside of the structure. Comp & Struct 2007; 85: 891–910.
- [13] Open System for Earthquake Engineering Simulation. Pacific Earthquake Engineering Research Centre, University of California, Berkeley, 2015.
- [14] Anandavalli N, Lakshmanan N, Iyer NR, Prakash A, Ramanjaneyulu K, Rajasankar J, Rajagopal C. Behavior of a Blast Loaded Laced Reinforced Concrete Structure. Defence Sci J2012; 62(5): 284-9.
- [15] FEMA. Risk Management Series: Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attack Against Buildings. Federal Emergency Management Agency 2003; FEMA426.
- [16] Williamson EB, et al. Blast-Resistant Highway Bridges: Design and Detailing Guidelines. Transportation Research Board of the National Academies, National Cooperative Highway Research Program, NCHRP REPORT 645, Washington, DC; 2010.
- [17] Oswald C. Component Explosive Damage Assessment Workbook (CEDAW) Methodology Manual V1.0. prepared for Protective Design Centre U.S. Army Corps of Engineers. Baker Risk Project No. 02-0752-001, 2005.
- [18] Unified Facilities Criteria. Structures to Resist the Effects of Accidental Explosions. UFC 3-340-02, Dept. of Defense. Washington (DC); 2008.
- [19] TM 5-1300. The Design of Structures to Resist the Effects of Accidental Explosions. U.S. Dept. of Army, the Navy and Air Force, Technical Manual, Washington DC; 1990.
- [20] Cormie D, Mays G, Smith PD. Blast effects on buildings. 2nd ed. London: Thomas Telford; 2009. ISBN: 0-7277-3521-7.
- [21] Baker WE, Cox PA, Westine PS, Kulesz JJ, Strehlow RA. Explosion Hazards and Evaluation. New York: Elsevier Scientific; 1983. ISBN: 0-444-42094-0.
- [22] Sachs R. The Dependence of Blast on Ambient Pressure and Temperature (Proj. 776). Ballistic Research Lab, Aberdeen Proving Ground, Aberdeen; 1944.
- [23] Bangash MYH, Bangash T. Explosion-Resistant Buildings: Design, Analysis, and Case Studies. Germany: Springer; 2006. ISBN: 978-3-540-31289-5.
- [24] Brode HL. Numerical Solutions of Spherical Blast Waves. J Appl Phys 1955; 26(6):766-75.

[۲۵] زمانی ج. مقدمه ای بر مکانیک انفجار. تهران: انتشارات دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی؛ ۱۳۹۱. شابک:

۹۷۸-۶۰۰-۶۳۸۳-۳۵-۴

آسیب شناسی و فن شناسی بناهای تاریخی

مؤلفان:

میرموسی انیران عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی زنجان

المیرا ابراهیمی عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور زنجان

تابستان ۱۳۹۴

فهرست مطالب:

فصل اول: شناخت آسیب

فصل دوم: ترک بر اثر تغییرات در پی

فصل سوم: ترک بر روی دیوارها

فصل چهارم: ترک بر روی ستون‌ها

فصل پنجم: ترک در پوشش‌های تخت

فصل ششم: ترک در پوشش @های منحنی

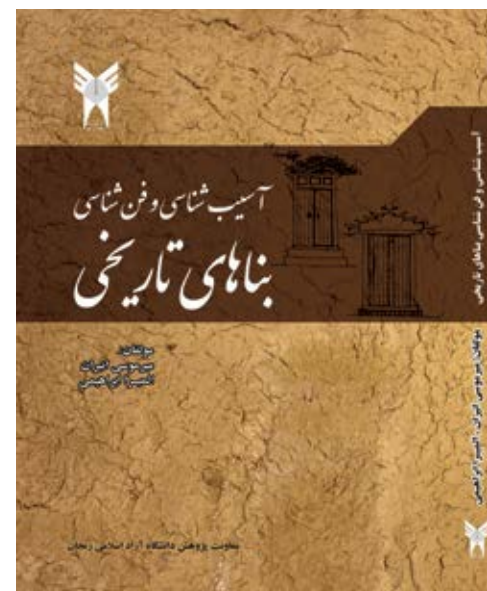
فصل هفتم: ترک در گنبدها

فصل هشتم: ترک بر اثر زلزله

فصل نهم: ترک ناشی از مصالح

فصل دهم: ترک بر روی مقرنس

فصل یازدهم: ترک بر روی کاربردی



شناخت سازه‌های سنتی و آشنایی با مجموعه عوامل اثرگذار در ایجاد آسیب‌های ابنیه تاریخی، اولین و مهم‌ترین قدم در جهت حفاظت و نگهداری میراث معماری می‌باشد. درک سیستم‌های باربری و نحوه انتقال نیروها در بناهای گوناگون با توجه به اقلیم، موقعیت قرارگیری، قدمت و ... می‌تواند روش‌های منحصربفردی را داشته باشد، اما به لحاظ نزدیکی و یا شباهت برخی از سازه‌ها و نیز اشتراکاتی که می‌تواند در آن‌ها وجود داشته باشد، یک جمع بندی کلی را میسر می‌سازد. از این رو مجموعه پیش رو تلاشی است که طی سال‌ها تجربه عملی در امر مرمت بناهای تاریخی توسط نگارندگان به دست آمده و به چاپ رسیده است. مطالب گردآوری شده بر حسب تجربیات شخصی و فعالیتهای میدانی به دست آمده است و بخش زیادی از تصاویر مربوط به فعالیت‌های اجرایی در پروژه‌های مرمت و ساماندهی بناهای این مرز و بوم می‌باشد.

در این مجموعه سعی شده است از طریق شکل آسیب علت آن بررسی و بازشناسایی شود. بطوریکه اشکال و تصاویر آسیب‌ها و اکاوی شده تا دلیل آسیب به درستی مشخص شود. روشی که مهندسی معکوس نامگذاری شده است و به نوعی راهنمای مرمتگران در آسیب‌های سازه‌ای خواهد بود.

از آنجا که این کتاب بیشتر برای استفاده دانشجویان تهیه شده است، مطالب با توضیحات بیشتر و با ترسیم جزئیات اجرایی بیان شده‌اند تا به راحتی قابل درک باشد. اینک با آرزوی توفیق برای تمام عزیزانی که در این زمینه تلاش خواهند کرد و انشاءالله آثار غنی‌تری را تهیه خواهند نمود، از عموم صاحب‌نظران و علاقمندان تقاضا داریم که نگارندگان را از نظرات اصلاحی خویش آگاه سازند.

پیام تبریک

جناب آقای مهندس محمد همتیان

انتخاب شایسته و ارزشمند حضرتعالی را به سمت مدیر کل بنیاد مسکن انقلاب اسلامی استان قزوین که نشان از تعهد، کارآمدی و خدمت صادقانه جنابعالی در عرصه های مدیریتی دارد تبریک عرض نموده و توفیقات روز افزونتان را از ایزد منان خواهیم.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

جناب آقای مهندس سعید امیدی

انتخاب شایسته و ارزشمند حضرتعالی را به ریاست شورای اسلامی شهر زنجان که نشان از تعهد، کارآمدی و خدمت صادقانه جنابعالی در عرصه های مدیریتی استان دارد تبریک عرض نموده و توفیقات روز افزونتان را از ایزد منان خواهیم.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

جناب آقای مهندس ابراهیم علی آبادی

انتخاب شایسته و ارزشمند حضرتعالی را به معاونت بهره برداری شرکت برق منطقه ای زنجان که نشان از تعهد، کارآمدی و خدمت صادقانه جنابعالی در عرصه های مدیریتی استان دارد تبریک عرض نموده و توفیقات روز افزونتان را از ایزد منان خواهیم.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

جناب آقای مهندس علی عسگری

انتخاب شایسته و ارزشمند حضرتعالی را به سمت ریاست اداره کل نوسازی و توسعه و تجهیز مدارس استان زنجان که نشان از تعهد و خدمت صادقانه جنابعالی در عرصه های مدیریتی استان دارد تبریک عرض نموده و توفیقات روز افزونتان را از ایزد منان خواهیم.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

جناب آقای مهندس رحیم نصیری مقدم

انتخاب شایسته و ارزشمند حضرتعالی را به سمت معاونت طرح و برنامه آیفای استان زنجان که نشان از تعهد، کارآمدی و خدمت صادقانه جنابعالی در عرصه های مدیریتی استان دارد تبریک عرض نموده و توفیقات روز افزونتان را از ایزد منان خواهیم.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

جناب آقای مهندس کاوه حقیقی

انتخاب شایسته و ارزشمند حضرتعالی را به سمت بخشدار مرکزی استان زنجان که نشان از تعهد، کارآمدی و خدمت صادقانه جنابعالی در عرصه های مدیریتی استان دارد تبریک عرض نموده و توفیقات روز افزونتان را از ایزد منان خواهیم.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

جناب آقای مهندس توحید سلیمی

انتخاب شایسته و ارزشمند حضرتعالی را به سمت معاون مدیرکل فرهنگی و اجتماعی استانداری زنجان که نشان از تعهد، کارآمدی و خدمت صادقانه جنابعالی در عرصه های مدیریتی استان دارد تبریک عرض نموده و توفیقات روز افزونتان را از ایزد منان خواهیم.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

جناب آقای مهندس محمد اسماعیلی

انتخاب شایسته و ارزشمند حضرتعالی را به سمت شهرداری شهرستان سهرورد که نشان از تعهد، کارآمدی و خدمت صادقانه جنابعالی در عرصه های مدیریتی استان دارد تبریک عرض نموده و توفیقات روز افزونتان را از ایزد منان خواهیم.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان



شرکت آسمان پرواز دنا



شرکت مهندسی آسمان پرواز دنا، با بهره گیری از مهندسين و متخصصين با تجربه و پرسنل فنی مجرب در زمینه مشاوره، طراحی، فروش، نصب، راه اندازی، سرویس و نگهداری تعمیرات و نوسازی انواع آسانسورهای مسافری، بیمارستانی صنعتی، خودروبر، باربر و انواع پله برقی و پیاده روهای متحرک و سیستم های پارکینگی مکانیزه فعالیت می نماید.

تلفن: ۰۲۴-۳۳۷۶۵۱۵۶ همراه: ۰۹۱۲ ۸۴۲ ۵۰۵۵

تلفن های اضطراری: ۰۹۱۹ ۰۲۰ ۹۰۵۴ - ۰۹۹۰ ۱۴۱ ۵۰۵۵
کمربندی شمالی، بعد از پمپ گاز زیباشهر، روبروی آموزشگاه رانندگی ولیعصر

به یاد همکاران سفر کرده

پیام تسلیت

با نهایت تأثر و تأسف درگذشت همکار عزیزمان شادروان

مهندس غلامرضا سهیلی

(رئیس اسبق سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان)

را به خانواده محترم آن مرحوم و جامعه مهندسين تسلیت عرض نموده و برای آن عزیز از دست رفته رحمت واسعه الهی و برای بازماندگان صبر و شکیبایی مسألت داریم.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

پیام تسلیت

ضایعه درگذشت همکار گرامیمان

مهندس روح اله وثوق

را به خانواده آن مرحوم و جامعه مهندسی تسلیت عرض نموده از خداوند منان برای آن مرحوم طلب مغفرت و برای بازماندگان صبر جزیل آرزومندیم.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان

پیام تسلیت

درگذشت همکار ارجمندمان

مهندس بهزاد عسگری

را تسلیت عرض نموده و از درگاه الهی برای ایشان غفران و برای خانواده محترم شان صبر جزیل مسئلت می نمایم.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان زنجان



بیمه کار آفرین

نمایندگی یوسفی

کد: ۲۰۱۱

با خدمات متنوع بیمه ای، همچون گذشته در کنارتان هستیم

**به همراه تخفیفات و تسهیلات ویژه برای اعضاء محترم
سازمان نظام مهندسی ساختمان و شرکت های عمرانی و فنی - مهندسی**

بیمه درمان



بیمه های تمام خطر مهندسی



بیمه های مسئولیت



بیمه باربری



بیمه آتش سوزی



بیمه عمر و سرمایه گذاری



بیمه خودرو



بیمه مسافرت خارج از کشور



بیمه وجوه



بیمه عمر و بازنشستگی



بیمه حوادث



بیمه های مسئولیت حرفه ای



زنجان، خیابان جمهوری، روبروی خیابان ۷ اعتمادیه، ساختمان جزیره، شماره ۹ و ۱۰
تلفن: ۳۳۴۶ ۲۷ ۳۷ تلفکس: ۳۳۴۶ ۲۷ ۴۷ - ۰۲۴ همراه: ۰۹۱۲ ۲۴۱ ۵۳۶۵

www.karafarin2011.ir

همین امروز برای مشاوره تخصصی و اطلاع از تخفیفات و تسهیلات با ما تماس بگیرید

کناف ایران

KNAUF

دیوار جدا کننده
دیوارهای پوششی
سقف های کاذب



- نصب و اجرای سریع
- عایق صوتی و حرارتی
- سبک و ایمن در برابر زلزله
- کاهش مصرف انرژی
- مقاوم در برابر حریق
- حمل و نقل آسان و ارزان

وقت طلاست ...

ثبت نام و برگزاری دوره های آموزشی با مشارکت فنی و حرفه ای، ویژه مهندسین، کارفرمایان و نصبین

اکنون دیوارهای جدا کننده و سقف های کاذب با بهره مندی از تکنولوژی روز آلمان در اختیار شماست.

عاملیت پخش، توزیع و مجری محصولات کناف ایران در استان زنجان برادران راستی

زنجان : انصاریه، خیابان ۴۵ متری سهروردی، مابین گلستان ۱۳ و ۱۴، روبروی بانک کشاورزی، شماره ۴۴۶۵

تلفن تماس (واحد فروش) : ۰۲۴ ۳۳۷۷۵۵۹۱ - ۰۲۴ ۴۱۷۶ ۳۴۱ ۰۹۱۲

تلفن تماس (واحد اجرا) : ۰۲۴ ۳۳۷۸۴۱۹۱ - ۰۲۴ ۵۶۰۶ ۶۴۱ ۰۹۱۲

www.b-rasti.com
a.rasti54@yahoo.com

Instagram : B_RASTI

