پیام نظام مهندسی

ماهنامه سازمان نظام
مهندسی ساختمان استان تهران
شماره ۳ | تیر ۱۳۹۵ | دوره هفتم
سال نوزدهم | ۲۰۰۰ تومان

همراه با

- گزارش عملکرد یکساله سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران
- پرونده ویژه «مجلس دهم»

یک بی‌قانونی و دو ماه فرصت‌سوزی
برای شهروندان و اعضای سازمان

ارجاع کار به مسیر قانونی برگشت

گفت‌وگو با:
دکتر حامد مظاهریان،
مهندس بهمن مومنی مقدم،
دکتر کامران رحیم اف،
مهندس سید محمد هاشمی،
دکتر رامین روشندل

بسم الله الرحمن الرحیم

مَنْ قَرَأَ فِی شَهْرِ رَمَضَانَ آیَةً مِنْ کِتَابِ اللّٰهِ عَزَّوَ جَلَّ کَانَ کَمَنْ خَتَمَ الْقُرْآنَ فِی غَیْرِهِ مِنَ الشُّهُور

هر کس ماه رمضان یك آیه از کتاب خدا را قرائت کند مثل اینست که درماه های دیگر تمام قرآن را بخواند.

پیام نظام مهندسی
نشریه تخصصی
نظام مهندسی
تیرماه ۱۳۹۵
شماره ۳

مطالعه حضور فارغ‌التحصیلان رشته‌های هفت‌گانه نظام مهندسی در مجلس دهم

٤

پرونده ویژه ارجاع کار

١١

از سوی مهندس بیطرف در مجمع عمومی عادی سالانه نوبت دوم ارائه شد:

گزارش عملکرد سال ۱۳۹٤ هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

٢٣

کارگروه‌های تخصصی نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران

٢٥

اهمیت مستندسازی و مدیریت دانش در ساخت و سازهای شهری

بهره‌گیری از سیستم بام سبز در معماری

٤٦

صفحه	عنوان
٣	سرمقاله
٦	نگاهی به تخصص‌گرایی در کمیسیون عمران مجلس دهم
٧	گفت‌وگو با مهندس مومنی‌مقدم، نایب رئیس اول سازمان
٨	گفت‌وگو با دکتر مظاهریان، معاون مسکن و ساختمان وزیر راه
١٢	گزارش ویژه از یک بی‌قانونی در «ارجاع کار»
١٤	روندیابی از «ارجاع کار» در سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران
١٦	اقدامات دوره هفتم سازمان نظام مهندسی در حوزه «ارجاع کار»
١٩	جزئیات طرح تسریع در ارجاع پرونده‌ها در استان تهران
٢٠	مأموریت جدید مهندسان ناظر مکانیک در پرونده «ارجاع کار»
٢٢	اخبار
٢٦	جایگاه قانونی گروه‌های تخصصی در سازمان نظام مهندسی ساختمان
	مهندسی عمران، ترافیک و نقشه‌برداری:
٢٧	سه اقدام سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران
٣١	بررسی عوامل موثر بر طراحی هندسی میدان‌های ترافیکی
٣٤	مطالعه فنی و اقتصادی استفاده از میلگردهای S٥٠٠ و S٥٢٠
٤٠	نگاهی به یک روش اشتباه در پایدارسازی گودها
	مهندسی مکانیک و برق:
٤١	مأموریت جدید مهندسان ناظر مکانیک در برنامه ششم توسعه
٤٣	اجرایی‌سازی نصب کنتور انشعاب‌های برق با تأییدیه سازمان
	معماری و شهرسازی:
٤٦	اهمیت مستندسازی و مدیریت دانش در ساخت‌وسازهای شهری
٥٤	بهره‌گیری از سیستم بام سبز در معماری
	انرژی و محیط زیست:
٥٩	ساختمان سبز در یک نگاه
٦٠	گفت‌وگو با استاد دانشگاه صنعتی شریف
٦٢	آشنایی با ساختمان‌های انرژی کارآمد
٦٣	تدوین منشور اخلاقی مهندسان ساختمان برای پاسداشت توسعه پایدار و حفظ محیط زیست
٦٤	معرفی کتاب

■ **صاحب امتیاز :** سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران
■ **مدیر مسئول: حبیب ا... بیطرف**
■ **سردبیر: حیدر جهان بخش**
■ **جانشین مدیرمسئول:** محمدرضا کریمی
■ **هیات تحریریه :** شمس نوبخت دودران / حکمت امیری / فرهام مقدم راد / مهدی روانشادنیا / حمزه شکیب / علی نبی‌زاده / علی کریمی آنچه / مهیار فرنیا / کامران رحیم اف / رامین کرمی / مهرداد رفیعی / کامران تیموری / فیروز علیزاده / شهرام گل امینی
■ **دبیر اجرایی: نیما شایان**
■ **دبیر خبر:** محبوبه پوردوستار
■ **مسئول آگهی‌ها :** مزدک محبوب‌نژاد

■ **گرافیک و صفحه آرایی:** رهام بهزادی
■ **چاپ :** گل آذین
■ **نشانی:** شهرک قدس (غرب) - فاز یک - خیابان ایران زمین - خیابان مهستان - پلاک ۱۰
■ **تلفن:** ۴۲۷۰۷۱۳۷ و ۴۲۷۰۷۱۳۸
Email: payam.nezam7@yahoo.com
■ **آدرس سایت سازمان:** www.tceo.ir

■ شرایط ارسال مقاله :
نشریه پیام نظام مهندسی از مقالات، آثار تحقیقی و ترجمه‌های مفید محققان و نویسندگان استقبال می‌کند. لطفا جهت ارسال مقاله به این نکات توجه فرمایید:

» فایل تایپ شده مقالات با فونت ۱۲ و قلم B nazanin و حداکثر ۴۰۰۰ کاراکتر باشد.
» عکس پرسنلی نویسنده به همراه شماره تماس وی ضمیمه شود.
» فایل عکس‌های داخل مقاله در اندازه اصلی در یک پوشه جداگانه ارسال شود.
» در صورت ارسال ترجمه، اصل مطلب به پیوست ارسال شود.
» سازمان هیچ‌گونه مسئولیتی نسبت به مفاد آگهی‌های منتشر شده ندارد.
» مقالات مندرج الزاماً بیانگر مواضع و دیدگاه‌های سازمان و نشریه پیام نیست و نویسندگان شخصاً مسئول مندرجات مطالب خود هستند.

توان و انگیزه مضاعف برای کیفی‌سازی خدمات

بار دیگـــر ماه مبارک رمضـــان، ماه نزول رحمت و برکات الهی، فرا رســـید و مائده رحمت الهی در ضیافـــت کریمانه خداوند متعال گشـــوده شد تا فرصتی مغتنم برای بهره‌مندی از فیوضـــات پربرکت این ماه مبارک داشته باشـــیم و با تهذیب نفس و خضوع و خشوع در برابر پروردگار جهانیان و تکرار یاد خدا و شـــکر نعماتش، دل‌ها و جان‌ها را در آسمان بیکران رحمت واسعه الهی جلا بخشیم.

ماه مبارک رمضان، نویدبخش طلوع فرصتی جدید برای حرکت به سوی تقرب به درگاه خالق یکتا و طلوعی گرانقدر و ارزشـــمند اســـت که با درک و شناخت صحیح آن، با نسیم سحرهایش، شوق هنگامه افطار، ایام و لیالی مبارک قدر و لحظه‌های پرفیضش، دل و جان را به رایحه کلام حق بســـپاریم و با تقویت روحیه دینداری و پرهیزکاری، محیطی سرشـــار از نشاط و معنویت برای به دست آوردن مواهب و برکات و فضایل پسندیده و عطایای ربانی خلق نماییم که زمزم چشمه‌سار پاک بندگی‌اش، زنگارها را از روح ما پالایش دهد و با توان و انگیزه‌ای مضاعف آنچنان باشیم که رضای خداست.

خالصانه از درگاه خداوند متعال مســـألت می‌نمایم کـــه بتوانیم ضمن پاسداشـــت ارزش‌های اسلامی و تعالیم دینی و اخلاقی با همدلی، همیاری و تعامل یکدیگر بر پایه ۴ اصل راهبردی قانون‌گرایی، اخلاق‌مداری، برنامه‌محوری و شایسته‌ســـالاری ضمن ارتقای کیفی‌ســـازی خدمـــات و افزایش رضایتمندی اعضـــا و ذی‌نفعان و تکریم ارباب رجوع، مسیر خدمات‌رسانی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران را با گام‌های استوارتر و محکم‌تری بپوییم.

اینجانب حلول عید ســـعید فطر، جشن بزرگ رستگاری و دینداری را نیز به تمام اعضای ارجمند و کارکنان عزیز ســـازمان نظام مهندسی ســـاختمان استان تهران و خانواده‌های محترم‌شان صمیمانه تبریک و شادباش عرض نموده و ضمن آرزوی قبولی طاعات و عبـــادات، امیدوارم حضرت حق یاری‌مان فرماید تا تواناتر بر عبادت، بیناتر بر حقیقت و پایبندتر به فضایل و سجایای اخلاقی باشیم.

حبیب ا... بیطرف

نمایندگان عضو نظام مهندسی ساختمان در مجلس دهم را بشناسید

فراوانی رشته‌های هفت‌گانه سازمان نظام مهندسی ساختمان در میان نمایندگان

پیام نظام مهندسی | حضور نمایندگان هر صنف و تشـــکلی در نهادهای تصمیم‌ساز و تصمیم‌گیر مانند مجلس شـــورای اسلامی، به عنوان یک ســـرمایه اجتماعی برای آن صنف محسوب می‌شود؛ چراکه هر تشکلی برای بهبود روندها و تســـهیل‌گری در فعالیت‌های خود در چارچوب قانون، نیازمند بازنگری در قوانین موجود یا تصویب قوانین جدید است. از این رو همزمان با شکل‌گیری دوره جدید مجلس شورای اسلامی، بررسی سوابق و شناسایی نمایندگانی که به نحوی با سازمان نظام مهندسی ساختمان مرتبط هستند، اهمیت پیدا می‌کند.

مطالعه سوابق نمایندگان دهمین دوره مجلس شورای اسلامی از حیث حضور دانش‌آموختگان رشته‌های مرتبط با سازمان نظام مهندسی ساختمان نشان می‌دهد که ۳۲ نماینده راه‌یافته به دهمین دوره مجلس شورای اسلامی دارای مدرک تحصیلی مرتبط با نظام مهندسی ساختمان (اعم از عمران، معماری، شهرسازی، برق، مکانیک و ...) هستند. استان تهران با پنج مهندس فارغ‌التحصیل در رشته‌های یاد شده، استان اصفهان با ۳ مهندس و استان‌های آذربایجان غربی، خوزستان و فارس هر کدام با دو منتخب فارغ‌التحصیل در رشته‌های مرتبط با نظام مهندسی ساختمان، بیشترین منتخبان از نظر قرار گرفتن مدرک تحصیلی در این گروه را به خود اختصاص داده‌اند. در ۹ استان نیز هیچ کدام از منتخبان حائز این ویژگی نیستند.

همچنین فراوانی رشته‌های هفت‌گانه سازمان نظام مهندسی ساختمان در میان نمایندگان دهمین دوره مجلس شورای اسلامی نشان می‌دهد که شانزده نماینده فارغ‌التحصیل رشته مهندسی عمران بوده و پس از آن، فارغ‌التحصیلان رشته‌های مهندسی برق و مهندسی مکانیک به ترتیب با ۸ و ۵ فارغ‌التحصیل، از میان رشته‌های هفت گانه سازمان نظام مهندسی ساختمان دارای بیشترین فراوانی در بین نمایندگان مجلس دهم هستند. مطالعه سوابق نمایندگان دهمین دوره مجلس شورای اسلامی نشان می‌دهد که هیچ کدام از آنها مهندس ترافیک یا مهندس نقشه‌برداری نیستند.

جدول (۲): فراوانی رشته‌های هفت‌گانه سازمان نظام مهندسی ساختمان در میان نمایندگان مجلس دهم

رشته	تعداد منتخبان
مهندسی عمران	۱۶
مهندسی برق	۸
مهندسی مکانیک	۵
مهندسی شهرسازی	۲
مهندسی معماری	۱
ترافیک	صفر
نقشه‌برداری	صفر

جدول (۱) : تعداد نمایندگان مجلس دهم به تفکیک استان‌ها که رشته دانشگاهی آنها در گروه رشته‌های هفت‌گانه سازمان نظام مهندسی ساختمان قرار دارد

استان	تعداد نماینده
آذربایجان شرقی	۱
آذربایجان غربی	۲
اردبیل	۱
اصفهان	۳
البرز	صفر
ایلام	۱
بوشهر	۱
تهران	۵
چهارمحال و بختیاری	صفر
خراسان‌جنوبی	صفر
خراسان‌رضوی	۱
خراسان‌شمالی	صفر
خوزستان	۲
زنجان	۱
سمنان	۱
سیستان و بلوچستان	۱
فارس	۲
قزوین	۱
قم	صفر
کردستان	۱
کرمان	صفر
کرمانشاه	صفر
کهگیلویه و بویراحمد	صفر
گلستان	۱
گیلان	۱
لرستان	۱
مازندران	۱
مرکزی	۱
هرمزگان	صفر
همدان	۱
یزد	۱
اقلیت‌های دینی	۱

نیمی از ۳۲ نماینده مجلس دهم که فارغ‌التحصیل یکی از رشته‌های هفت‌گانه سازمان نظام مهندسی ساختمان هستند، عضو این سازمان و تا عضویت در هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان یا شهرستان‌ها نیز دارای مسئولیت بوده‌اند.

جدول (۳) : اسامی نمایندگان مجلس دهم با سابقه عضویت یا مسئولیت در سازمان نظام مهندسی ساختمان

مشخصات نماینده	استان / شهرستان	سمت در سازمان نظام مهندسی ساختمان
سید کمال‌الدین شهریاری	تهران	عضو هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
فرج‌الله رجبی	فارس	رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
صدیف بدری	آذربایجان شرقی	عضو هیات مدیره و دبیر سازمان نظام مهندسی استان
شهرام کوسه‌غراوی	گلستان	عضو هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
حسن بهرام‌نیا	همدان / شهرستان نهاوند	رئیس سازمان نظام مهندسی شهرستان
علیم یارمحمدی	سیستان و بلوچستان	رئیس کمیته دفاتر سازمان نظام مهندسی استان
شادمهر کاظم‌زاده	ایلام / شهرستان دره شهر و مهران	رئیس نظام مهندسی ساختمان شهرستان
حمید بنایی	خراسان رضوی	عضو پایه یک
سیده فاطمه حسینی	تهران	عضو
سید حسین افضلی	فارس	عضو
سید هادی بهادری	آذربایجان غربی	عضو
سیده حمیده زرآبادی	قزوین	عضو
سید احسن علوی	کردستان	عضو
غلامعلی جعفرزاده ایمن آبادی	گیلان	عضو
محمد دامادی	مازندران	عضو
محمدرضا منصوری	مرکزی	عضو

همچنین بررسی سوابق اجرایی ۳۲ نماینده مجلس دهم که فارغ‌التحصیل یکی از رشته‌های هفت‌گانه سازمان نظام مهندسی ساختمان هستند، نشان می‌دهد که جمع قابل توجهی از آنها در سوابق خود شهردار یا عضو شورای شهر بوده و یا معاونت عمرانی استانداری‌ها یا مدیرکلی ادارات کل راه و شهرسازی استان‌ها را بر عهده داشته‌اند. حضور معاونان یا مدیران کل ادوار مختلف وزارت راه و شهرسازی (وزارت مسکن و شهرسازی وقت) نیز از دیگر نکات این بررسی است؛ از جمله «سید ابوالفضل موسوی بیوکی» نماینده یزد و اشکذر و «مجید کیانپور» نماینده درود و ازنا که هر دو در دوره‌ای معاون وزیر و مدیرعامل و رئیس هیئت مدیره شرکت مادرتخصصی عمران و بهسازی شهری ایران بوده یا «سید کمال‌الدین شهریاری» نماینده دشتی و تنگستان که معاونت وزیر وقت مسکن و شهرسازی را بر عهده داشته است.

میزان حضور نمایندگان با رشته مرتبط در کمیسیون عمران مجلس دهم

تخصص‌گرایی و تعامل‌مداری

پیام نظام مهندسی | همزمان با آغاز به فعالیت دهمین دوره مجلس شـورای اسلامی، اعضای کمیسـیون عمران این دوره مجلس تعیین شـدند. وجود کمیسیون‌های تخصصی در سـاختار نهاد قانونگذاری، تشکیل کمیسیون‌هایی قوی و تخصص گرا را به دغدغه‌ای همیشگی تبدیل کرده است که البته این دغدغه در مقطع زمانی آغاز فعالیت دوره جدید مجلس تشدید هم می‌شود. از این رو تناسـب رشته تحصیلی نمایندگان با مأموریت‌های کمیسیون‌هایی که قصد عضویت در آن‌ها را می‌کنند، راهکاری اولیه برای ارتقای عملکرد کمیسیون‌های تخصصی محسوب می‌شود. حدود ۶۰ درصد از اعضای کمیسیون عمران مجلس دهم، حداقل در یک مقطع تحصیلی دارای تحصیلات مرتبط با امور این کمیسیون تخصصی هستند. هر چند که علاوه بر تخصص گرایی، آنچه در موفقیت مجلس شورای اسلامی می‌تواند موثر باشد میزان تعامل آن با دستگاه‌ها و نهادهای مختلف دولتی و غیردولتی، سازمان‌های مردم‌نهاد و تشکل‌های صنفی و حرفه‌ای در کشور است تا قوانینی در راستای تسهیل گری امور تصویب شـوند. همزمان با مشخص شـدن اعضای هیئت رئیسه کمیسیون‌های تخصصی مجلس دهم، «محمدرضا رضایی» به عنوان رئیس کمیسیون عمران مجلس انتخاب شـد. همچنین علی یارمحمدی و بهادری به عنوان نواب رئیس، صدیف بدری سخنگو و کاظم‌زاده و کیان‌پور به عنوان دبیران این کمیسیون برگزیده شدند.

جدول: سوابق تحصیلی و اجرایی اعضای کمیسیون عمران دهمین دوره مجلس شورای اسلامی

مشخصات نماینده	حوزه انتخابیه	سوابق تحصیلی	سوابق اجرایی
سید کمال الدین شهریاری	دشتی و تنگستان	فوق لیسانس مهندسی معماری / دکترای تخصصی شهرسازی	استادیار دانشکده هنر و معماری / عضو جامعه اسلامی مهندسین/ نماینده دوره‌های سوم و چهارم مجلس/ معاونت وزارت مسکن و شهرسازی/ معاون حقوقی و امور مجلس وزارت اقتصاد/ رئیس سازمان نوسازی
شهرام غراوی	مینودشت و کلاله و مراوه‌تپه	مهندس عمران / کارشناسی ارشد مدیریت (ام بی ای) / دکترای DBA	عضو انجمن پیمانکاران گلستان/ عضو نظام مهندسی و پایه یکم عمران/ عضو کمیته کنترل نقشه‌های نظام مهندسی گنبد/ مدیر عامل صندوق رفاه نظام مهندسی گنبد
سیدهادی بهادری	ارومیه	مهندسی عمران/ ارشد خاک و پی/ دکترای خاک و پی	استادیار دانشگاه ارومیه ،عضو شورای شهر ارومیه/ معاون عمرانی استانداری آذربایجان غربی
سید ابوالفضل موسوی	یزد و اشکذر	کارشناسی عمران/ کارشناسی ارشد عمران گرایش سازه	معاون وزیر و مدیرعامل و رئیس هیئت مدیره شرکت مادرتخصصی عمران و بهسازی شهری ایران/ قائم مقام سازمان شهرداری های کشور
سیدحسین افضلی	اقلید	مهندسی راه و ساختمان/ کارشناس ارشد سازه های هیدرولیکی/ دکتری سازه های هیدرولیکی	عضو هیئت علمی دانشگاه شیراز / عضو سازمان نظام مهندسی فارس/ مدیر روابط عمومی و رئیس دفتر رئیس دانشگاه شیراز
شادمهر کاظم زاده	دهلران، دره‌شهر و آبدانان	کارشناسی عمران/ کارشناس ارشد عمران سازه / دکترایD.B.A تخصصی مدیریت استراتژیک	مدیر مسکن و ساختمان اداره کل راه و شهرسازی ایلام/ رئیس نظام مهندسی ساختمان دره شهر و مهران/ رئیس اداره راه و ترابری دره شهر و مهران/ معاون فرماندار
صدیف بدری	اردبیل، نمین و نیر	مهندسی عمران / کارشناسی ارشد مهندسی عمراه - سازه	معاون فنی و مهندسی شرکت جهاد خانه‌سازی استان آذربایجان شرقی/ معاون معماری و شهرسازی شهرداری منطقه ۲ تبریز/ معاون شهرسازی و معماری شهرداری اردبیل / شهردار اردبیل / شهردار گرمی / رئیس سازمان مسکن و شهرسازی استان اردبیل / عضو هیات مدیره و دبیر سازمان نظام مهندسی استان آذربایجان شرقی
عبدالکریم حسین زاده	نقده و اشنویه	کارشناسی ارشد شهرسازی	نماینده مجلس نهم/ مدیر عامل شرکت خصوصی معماری و شهر سازی
سیداحسن علوی	سنندج، دیواندره و کامیاران	مهندسی عمران / فوق لیسانس عمران و مدیریت دولتی	نماینده مجلس نهم/ مدیر کل دفتر فنی و تحقیقات سازمان نوسازی مدارس/ مدیر دفتر فنی استانداری کردستان/ شهردار سنندج/ مسئول ستاد بازسازی بم
محمد دامادی	ساری و میاندورود	کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه	نماینده مجلس نهم/ عضو انجمن بتن ایران/ رئیس هیئت والیبال ساری/ رئیس فنی و عمرانی شهرستان ساری/ عضو شورای شهر ساری
علی یارمحمدی	زاهدان	مهندسی عمران / کارشناسی ارشد مدیریت دولتی	مدیرکل اداره راه و ترابری جنوب استان سیستان و بلوچستان/ رئیس کمیته دفاتر سازمان نظام مهندسی استان
فرج الله رجبی	شیراز	مهندسی عمران	شهردار شیراز/ رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان فارس/ مدیر عامل سازمان قطار شهری شیراز
حمید بنائی	گناباد و بجستان	کارشناسی عمران / کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی / دانشجوی دکتری مدیریت	مدیرعامل شرکت عمران شهر جدید گلبهار/ عضو پایه یک سازمان نظام مهندسی
مجید کیان پور	دورود و ازنا	کارشناس ارشد مهندسی عمران و ژئوتکنیک	شهردار درود/ معاون عمرانی استاندار لرستان/ معاون وزیر راه و شهرسازی و مدیرعامل شرکت مادر تخصصی عمرا ن و بهسازی شهری ایران
یوناتن بت کلیا	مسیحیان آشوری و کلدانی	فوق دیپلم هتلداری	دبیرکل اتحادیه جهانی آشوریان
حسین نیازآذری	بابل	کارشناس ارشد مدیریت دولتی	مدیر عامل آب و فاضلاب
اقبال محمدیان	رامهرمز و رامشیر	لیسانس مدیریت دولتی / فوق لیسانس مدیریت دولتی / دکترای مدیریت استراتژیک کسب وکار	قائم مقام شهرداری اهواز/ شهردار رامهرمز / معاون اشتغال کار و رفاه اجتماعی استان خوزستان
محمدمهدی افتخاری	فومن و شفت	حوزوی	فرزند محمد حسین افتخاری، نماینده فومن در مجلس سوم
محمدرضا رضایی کوچی	جهرم	دکترای پزشکی و دکترای ریاضی	نماینده مجالس هشتم و نهم/ شهردار جهرم / مدیر پشتیبانی و خدمات دانشگاه علوم پزشکی استان فارس/ عضو هیئت مدیره شرکت داروسازی رازی
حسن خسته بند	بندر انزلی	فوق لیسانس مدیریت دولتی	نماینده مردم در مجالس ششم، هشتم و نهم/ معاون سیاسی استانداری گیلان/ بخشدار خمام وخشکبیجار، لاهیجان/ مدیرکل در استانداری گیلان
ولی الله قلی زاده	کلیبر، خداآفرین و هوراند	دانشجوی دکتری حقوق بین الملل	نماینده دوره های پنجم و ششم مجلس/ معاون اداری سازمان فنی‌وحرفه‌ای/ رئیس آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران و سمت‌های مختلف در آموزش و پرورش آذربایجان شرقی
محمدرضا ملکشاهی	خرم‌آباد و دوره	لیسانس رشته برنامه‌ریزی/ کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی	نماینده مجلس هشتم/ مدیرکل آموزش و پرورش استان لرستان / معاون صدا و سیمای مرکز لرستان/ قائم مقام سازمان بنادر و کشتیرانی
حسین هاشمی تختی نژاد	بندرعباس، حاجی‌آباد، قشم، ابوموسی و خمیر	دانشجوی دکترای مدیریت	استاندار هرمزگان / سرپرست استانداری بوشهر

مهندس مومنی مقدم در گفت‌وگو با «پیام نظام مهندسی» تشریح کرد:

بخش‌هایی از قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان که نیازمند بازنگری است

مهندس بهمن مومنی مقدم، نایب رئیس اول سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در گفت‌وگو با «پیـام نظام مهندسـی» بر ضـرورت بازبینی قانون سازمان نظام مهندسی و کنترل ساختمان که ۲۰ سال از تصویب آن در مجلس شورای اسلامی می‌گذرد، تاکید کرد.

وی با اشاره به آغاز به کار دهمین دوره مجلس شورای اسلامی، حضور ۳۲ نماینده در مجلس دهم که فارغ‌التحصیل رشـته‌های مرتبط با سـازمان نظام مهندسی ساختمان هسـتند را به فال نیک گرفت و اظهار داشـت: مسائل شـهر و حوزه ساخت‌وساز می‌طلبد که حضور و تاثیرگذاری مهندسـان و متخصصـان در حوزه‌های تصمیم‌گیری بیشتر شود. مومنی مقدم، بازنگری در قانون نظام مهندسی و کنترل سـاختمان را در سه سطح «بازنگری در سـاختار نظام مهندسی»، «یکپارچه‌سازی و همسان‌سازی تعاریف ناظر، مجری، صاحب کار و ... در قانون» و «تعریف رابطه نهادهای دست‌اندرکار امور ساخت‌وساز» ضروری دانسـت. مهندس مومنی‌مقدم در این گفت‌وگو، در تشریح دیدگاه‌های خود درباره بخش‌هایی از قانون سـازمان نظام مهندسی ساختمان که نیازمند بازنگری هستند، گفت: هر قانونی پس از ۲۰سال از تصویب نیاز به بازبینی و اصلاح دارد. قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان باید در حوزه‌های مختلف بازنگری شود. زمانی که این قانون وضع شـده، فرض بر این بوده که یک عده مهندس، امور مهندسین و همچنین امور ساخت‌وساز را به صورت حرفه‌ای در دست گیرند.

وی با بیان اینکه «در قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، شایسته اسـت خود سـازمان به لحاظ سـاختاری مورد بازبینی قرار گیرد»، خاطرنشان کرد: تشـکیل مجامع برای سـازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها پیش‌بینی شده است و عنوان شده که مجامع حداقل با حضور نصف به اضافه یک اعضا تشکیل می‌شود. قانون مأموریت‌های مهمی اعم از تصویب تراز و بودجه و اظهار نظر راجع به عملکرد هیئت مدیره را بر عهده مجمع سازمان نظام مهندسی ساختمان هر استان قرار داده است؛ حال آن‌که در سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران که دارای ۱۰۵ هزار عضو است، تشکیل مجمع با مشارکت حداکثری با دشواری‌هایی مواجه است. بنابراین عملا مواردی در قانون وجود دارد که لازم است اصلاح شود.

به گفته نایب رئیس اول سـازمان نظام مهندسـی ساختمان استان تهران، با توجه به رشـد صنعت ساخت‌وساز در دنیا و به‌وجود آمدن فناوری‌های نو در این زمینه، ایران نیز دارای پشـتوانه علمی در حوزه ساختمان است اما از نظر اجرایی و بحث‌های نظارتی، باید مشکلات را حل‌وفصل کنیم. به عنوان مثال، هنوز تعریف یکسانی از «ناظر» بین شهرداری و سازمان نظام مهندسی ساختمان وجود ندارد؛ در صورتی که باید نوعی یکپارچگی و همسان‌سازی در تعریف ناظر صورت گیرد و در جهت صرف و صلاح جامعه قدم برداشته شود لازم است بنابراین بازتعریفی از بحث نظارت و بازرسـی و سپردن این مأموریت به نظام مهندسی ساختمان به معنای واقعی صورت گیرد.

مومنـی مقدم افـزود: هنوز سـاختمان‌ها را افـراد دارای صلاحیت نمی‌سـازند لذا باید پیش‌بینی‌هایی صورت گیرد که پیمانکار صاحب صلاحیت، با ارائه یک دید تخصصی به ساخت‌وساز بپردازد. این موارد خلأهایی است که در اصلاح قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان باید مورد توجه قرار گیرد و قانون در جهتی اصلاح شـود که کیفیت ساخت‌وسـاز ارتقا پیدا کند. وی با بیان اینکـه در حال حاضر چند دسـتگاه اعم از وزارت راه و شهرسـازی، ادارات کل راه و شهرسازی استان‌ها، شهرداری‌ها، استانداری‌ها و نظام مهندسی ساختمان، همه درگیر کار ساخت‌وساز هسـتند، گفت: تکلیف هیچ کدام هم روشن نیست. از طرفی نیز رابطه بین این نهادها نیازمند شفاف‌سازی است. یعنی مشـکلات در تعریف رابطه بین شـهرداری‌ها و سازمان نظام مهندسی ساختمان، رابطه بین وزارت راه و شهرسازی و نظام مهندسی ساختمان و ... باید برطرف شود.

مهندس مومنی‌مقدم در پایان خاطرنشان کرد: قانون نظام مهندسی و کنترل سـاختمان با وجود تمام ایرادهایی که به آن وارد است اما تا کنون به طور کامل اجرایی نشـده و بخشی از این قانون معطل مانده است. نمونه معطل ماندن قانون را می‌توان در ارجاع کار بر اساس شرح خدمات هفت رشـته عنوان کرد که در حال حاضر به طور کامل اجرا نشده و در سه رشته مهندسـی شهرسازی، مهندسی نقشه‌برداری و مهندسی ترافیک معطل مانده است.

نایب رئیس اول سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران گفت: اجرای قانون سازمان نظام مهندسی ساختمان بر عهده وزارتخانه‌های مختلف اعم از وزارت راه و شهرسازی، وزارت کشور، شهرداری و سازمان نظام مهندسی سـاختمان است که همه موظف به اجرای قانون هستند اما بخشی از این قانون بر روی زمین مانده است.

مهندس مومنی‌مقدم: اجرای قانون سازمان نظام مهندسی ساختمان بر عهده وزارتخانه‌های مختلف اعم از وزارت راه و شهرسازی، وزارت کشور، شهرداری و سازمان نظام مهندسی ساختمان است که همه موظف به اجرای قانون هستند اما بخشی از این قانون بر روی زمین مانده است

همه برنامه‌های اصلاح قوانین نظام مهندسی ساختمان
در گفت‌وگو با معاون مسکن و ساختمان وزیر راه :

دکتر مظاهریان: سه لایه تغییرات در قوانین نظام مهندسی پیش رو داریم

پیام نظام مهندسی | دو دهه از تصویب قانون نظام مهندسی ساختمان می‌گذرد و سازمان‌های نظام مهندسی افت‌وخیزها و دستاوردها و ناکامی‌های فراوانی در این دو دهه داشته‌اند. نه می‌توانیم آن دستاوردها را نادیده بگیریم و نه چشم به ناکامی‌ها ببندیم. آن دستاوردها خدماتی بوده که به صنعت ساختمان انجام داده‌اند؛ به طوری که بخش موثری از افزایش کیفیت ساخت‌وساز ناشی از وجود سازمان نظام مهندسی ساختمان است. ولی در کنار این موفقیت‌ها، ناکامی‌هایی نیز داشته‌اند که به اعتقاد دکتر حامد مظاهریان، معاون امور مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی، اکنون بعد از دو دهه وقت آن است که به صورت درون‌بخشی در راستای اصلاح آنها کوشش شود. در ادامه گفت‌وگوی مشروح «پیام نظام مهندسی» را با دکتر مظاهریان درباره روند اصلاح قوانین نظام مهندسی ساختمان می‌خوانید.

■ آقای دکتر مظاهریان؛ در سال‌های اخیر با توجه به گذشت قریب ۲۰ سال از تصویب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، حرکت‌هایی در زمینه اصلاح قوانین صورت گرفت؛ اما در دوره مجلس نهم توفیقی در این زمینه حاصل نشد. با توجه به شروع به کار دهمین دوره مجلس شورای اسلامی، آیا پیگیری اصلاح این قانون را با توجه به مطالعات آسیب‌شناسانه‌ای که در زمینه فعالیت سازمان نظام مهندسی ساختمان انجام شده است، در دستور کار دارید؟

دکتر حامد مظاهریان: وزارت راه و شهرسازی با آسیب‌شناسی که از ۲۰ سال فعالیت سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان دارد، معتقد است فرآیند اصلاح در سه لایه اصلاح قانون، اصلاح آئین‌نامه‌ها، بخشنامه‌ها و دستورالعمل‌ها و اصلاح رفتارها مورد بازبینی قرار گیرد.

در زمینه اصلاح قانون نظام مهندسی، نمایندگان در نهمین دوره مجلس شورای اسلامی اقدام کردند که پس از برگزاری جلسات بسیار طولانی، در نهایت مجلس حتی به کلیاتش نیز رأی نداد و موضوع از دستور کار خارج شد. با شروع به کار مجلس دهم، این بار وزارت راه و شهرسازی اقدام برای اصلاح قانون را در دستور کار قرار داده و در حال تدوین لایحه‌ای برای اصلاح آن است. این لایحه پس از تأیید در کمیسیون‌های مربوطه در دولت و هیئت دولت برای طی مراحل قانونی و تصویب به مجلس ارسال خواهد شد. سعی بر این است که لایحه اصلاح قانون نظام مهندسی به ترتیبی تهیه شود که این قانون دستخوش تغییرات حداقلی اما ضروری شود تا تغییرات بتواند زودتر به نتیجه برسد.

■ مهمترین فرازهای قانون نظام مهندسی که پیش‌بینی اصلاح آنها در لایحه تنظیم شده از سوی وزارت راه و شهرسازی صورت گرفته است، ناظر بر چه مواردی هستند؟

بخش‌هایی از قانون نظام مهندسی اعم از چگونگی تشکیل مجامع، نحوه انتخاب بازرسان و موضوعات مربوط به هیئت انتظامی در اولویت اصلاح قرار دارند.

■ یکی از مواردی که از سوی اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان عنوان می‌شود این است که برخی موارد نظیر «نظارت» دارای تعریف یکسانی در قانون نظام مهندسی و قوانین شهرداری نیستند. آیا در لایحه تنظیمی از سوی وزارت راه و شهرسازی نوعی یکپارچه‌سازی در تعاریف صورت می‌گیرد؟

اصلا هدف از اصلاح قانون نظام مهندسی این است که قانون شفاف‌تر شود و بتوانیم تناقضاتی که وجود دارد را برطرف کنیم.

■ با توجه به اینکه موضوع اصلاح قانون نظام مهندسی در مجلس نهم به بن‌بست خورد، آیا نسبت به اخذ نتیجه مثبت از مجلس دهم امیدوار هستید؟

به صورت نسبی این را حس کرده‌ام که افراد متخصص و حرفه‌ای‌تری دهمین دوره مجلس شورای اسلامی را نسبت به دوره‌های قبل شکل داده‌اند. همچنین به نظر می‌رسد کمیسیون عمران مجلس دهم نیز نسبت به دوره گذشته تخصصی‌تر شده است.

فکر می‌کنم که امسال، سال تعامل خوبی بین دولت و مجلس خواهد بود. وقتی درباره ایده‌های موجود با نمایندگان صحبت می‌کردیم، مشاهده شد که دغدغه‌ها مشترک است. در مجموع به نظر می‌رسد که در دهمین دوره مجلس شورای

اسلامی، مجلس و کمیسیون تخصصی‌تری داریم که این یک فرصت استثنایی برای تعامل بیشتر دولت و مجلس در حوزه مسائل مربوط به ساختمان است.

■ **جدیدترین اقداماتی که در خصوص اصلاح آئین‌نامه‌ها، بخشنامه‌ها و دستورالعمل‌های نظام مهندسی و همچنین درباره اصلاح رفتارها صورت گرفته است را تشریح بفرمایید.**

در خصوص اصلاح آئین‌نامه‌ها و بخشنامه‌ها نیز پیش‌نویس آئین‌نامه کنترل ساختمان تهیه شده و پس از چندین مرحله نظرخواهی از متخصصان و سازمان‌های نظام مهندسی، به کمیسیون امور زیربنایی دولت ارسال شد. این آئین‌نامه که با مصوبه هیئت دولت قابلیت اجرایی پیدا می‌کند و به مصوبه مجلس نیاز ندارد و پس از تصویب به مرحله اجرا درمی‌آید.

تغییر رفتارها و رویه‌ها نیز ناظر بر فرآیندهایی است که به اشتباه طراحی شده است. نگاه وزارت راه و شهرسازی در دولت یازدهم، دخالت حداقلی در امور سازمان‌های نظام مهندسی است یعنی این اعتقاد وجود دارد که وزارتخانه به هیچ وجه در امور داخلی سازمان‌ها ورود پیدا نکند. وزیر راه و شهرسازی این دیدگاه را به صراحت ذکر کرده‌اند که وزارتخانه تمایلی برای دخالت در امور داخلی سازمان‌های نظام مهندسی ندارد اما وزارت راه و شهرسازی در زمینه آنچه که قانون برای نظارت بر سازمان‌ها بر عهده‌اش قرار داده است با جدیت عمل می‌کند.

فکر می‌کنیم بعد از گذشت ۲۰ سال از تصویب قانون نظام مهندسی، با این سه لایه تغییرات، امید می‌رود که تنظیم مجددی در روابط صنعت ساختمان جاری و ساری شود و این صنعت بتواند با بروکراسی کمتر و اطمینان بیشتر و همچنین سازمان نظام مهندسی با مرجعیت تخصصی و بر اساس آنچه که هدف قانونگذار بوده است به فعالیت خود ادامه دهد؛ همچنین بهره‌برداران نیز بتوانند ساختمان‌هایی ایمن‌تر و با صرفه اقتصادی بهتری داشته باشند.

این را حس کرده‌ام که افراد متخصص و حرفه‌ای‌تری دهمین دوره مجلس شورای اسلامی را نسبت به دوره‌های قبل شکل داده‌اند. همچنین به نظر می‌رسد کمیسیون عمران مجلس دهم نیز نسبت به دوره گذشته بسیار تخصصی‌تر شده است

■ **آقای دکتر؛ به رابطه بین سازمان نظام مهندسی ساختمان و وزارت راه و شهرسازی اشاره کردید. این درحالیست که در قانون نظارت عالیه‌ای از سوی وزارتخانه بر سازمان‌ها پیش‌بینی شده است. چه باید کرد تا این نظارت عالیه تعبیر به مداخله‌گری نشود.**

در قانون به روشنی ذکر شده که سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان، نهادهایی غیردولتی هستند؛ بنابراین همه مسائل داخلی آنها مگر آنجا که قانون به صراحت ذکر کرده باشد، بر عهده خودشان است. یعنی وزارتخانه جز آنجایی که قانون ذکر کرده است دخالتی در امور نظام مهندسی نخواهد داشت.

نظارت عالیه وزارت راه و شهرسازی بر سازمان نظام مهندسی ساختمان به این برمی‌گردد که این سازمان‌ها بتوانند شفاف باشند؛ چون هدف این است که آنها معرف جمعی باشند که آنها را شکل داده‌اند. سازمان‌های نظام مهندسی باید بتوانند اعتماد اعضا را جلب کنند و در دید بیرونی نیز به عنوان نهاد خدمتگزار تلقی شوند. در حال حاضر هر دو این دیدگاه‌ها در معرض آسیب جدی قرار دارد. در درون سازمان این ضعف وجود دارد که اعضا اعتماد کمی به نظام مهندسی پیدا می‌کنند و در نگاه بیرونی نیز به نظام مهندسی به عنوان نهادی که بروکراتیک است نگاه می‌شود.

این در صورتی است که نگاه قانونگذار مبتنی بر این بوده که نظام مهندسی باید یک مرجع تخصصی مربوط به رشته باشد و شایسته است اولین تصویری که از نظام مهندسی در ذهن مردم شکل می‌گیرد متضمن تخصص و کیفیت باشد؛ این در حالیست که در حال حاضر این سازمان را فقط یک فرآیند اداری و نهادی بیشتر مالی می‌بینند. به نظر می‌رسد که بازگرداندن نظام مهندسی به جایگاه اصلی خود از طریق اصلاح این سه لایه امکان‌پذیر است.

■ **بر اساس شنیده‌ها، ظاهرا در صورت تصویب آئین‌نامه کنترل ساختمان، بحث «ارجاع کار» از سازمان نظام مهندسی ساختمان حذف می‌شود. این درحالیست که ارجاع کار به عنوان یک عملکرد جدی سازمان نظام مهندسی ساختمان مطرح است و مهندسان عضو سازمان معتقد هستند که در صورت حذف آن، نقش آنها کمرنگ می‌شود. آیا راهکارهایی برای کمرنگ نشدن این نقش پیش‌بینی کرده‌اید؟**

به نظرم یک تفسیر بدی از قانون صورت گرفته که منجر به ایجاد این فضا شده است. هیچ وقت هدف قانونگذار این نبوده که یک تشکل حرفه‌ای، توزیع‌کننده کار و پول بین اعضای خود باشد. همه تشکل‌های حرفه‌ای در جهان و حتی تشکل‌های حرفه‌ای دیگری در ایران وجود دارند که دارای وظایف حرفه‌ای روشن و مشخصی هستند و این تشکل‌ها هیچ‌گاه وارد توزیع کار و ثروت نمی‌شوند. نگاه اعضا و همچنین جامعه نسبت به نظام پزشکی که تشکلی قدیمی‌تر از نظام مهندسی است، کاملا تخصصی است و اعضای آن بارها نشان داده‌اند که نسبت به این سازمان بسیار وفادار هستند. سازمان نظام پزشکی هیچ‌گاه بین اعضای خود توزیع کار نمی‌کند. توزیع کار در سازمان نظام مهندسی ساختمان یک آفت برای این سازمان بوده که آن را در معرض ضربه‌های زیادی هم از طریق اعضا و هم از بیرون قرار داده است. وظیفه سازمان‌های حرفه‌ای، تنسیق امور مهندسین و اعتلای مهندسی است اما این دو وظیفه اصلی در حال حاضر به شدت مخدوش شده است. در سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان، ارجاع کار که به نوعی توزیع ثروت است اولویت اول را شکل داده است و دیگر کسی به فکر اعتلای مهندسی نیست. مقوله

اعتلای مهندسی را نیز هیچ‌گاه جامعه هم از نظام مهندسی طلب نمی‌کند. در صورتی که در یک مدل مشابه، وظیفه این سازمان‌ها اعتلای مهندسی، آموزش و رسیدگی به امور مهندسین و تنسیق امور آنهاست که در این صورت سازمان نظام مهندسی می‌تواند در سطح بالایی یک سازمان بسیار محبوب هم در داخل و هم خارج سازمان باشد.

■ آقای دکتر؛ به هر حال این فضای ذهنی کمرنگ شدن نقش، در بین مهندسان عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان وجود دارد و چند هزار مهندس پای ثابت بحث ارجاع کار هستند و بعضا معیشت آنها وابسته به این موضوع است. همین مهندسان هستند که در انتخابات نظام مهندسی حضور فعال‌تری نسبت به سایرین دارند. اگر آنها هم در پی حذف مأموریت ارجاع کار، نقش خود را کمرنگ‌شده ببینند، آیا نظام مهندسی با یک افول مواجه نمی‌شود؟

این مأموریت به اشتباه تعریف شده است. طبق آمار سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در سال گذشته فقط ۷ درصد مهندسان توانسته‌اند در بحث ارجاع کار درگیر شوند. یعنی بخش بسیار کوچکی از اعضای این سازمان از نظم فعلی منتفع شده‌اند که این روند نه عادلانه است و نه مورد حمایت قاطبه اعضا.

اینکه همیشه در موقع انتخابات سازمان نظام مهندسی ساختمان بحث تغییر مطرح می‌شود، نشان‌دهنده این است که مهندسان از سیستم جاری ناراضی هستند. خیلی روشن است که ۹۳ درصد از اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران که از نظام ارجاع بهره‌مند نشده‌اند حرف‌هایی برای گفتن دارند که شنیده نمی‌شود؛ ولی همیشه ۷ درصدی نیز حضور دارند که صدای بلندتری دارند.

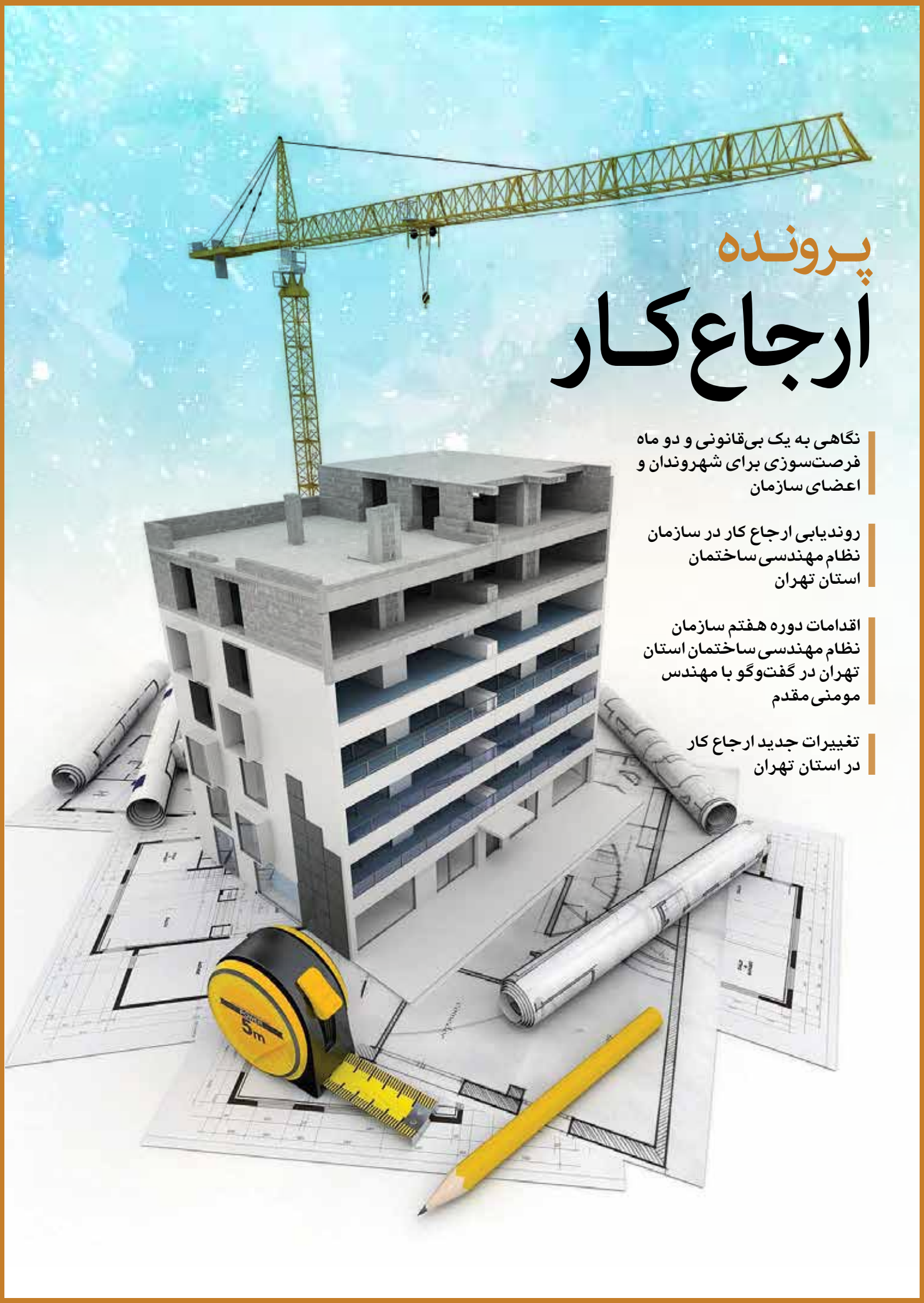
■ بنابراین خوش‌بین هستید که با حذف ارجاع کار و توجه بیشتر نظام مهندسی به مباحث آموزشی و حرفه‌ای، مشارکت و همکاری ۹۳ درصد دیگر اعضا افزایش پیدا می‌کند؟

شهرداری و مدیریت شهری به نیت دیگری که تامین منابع است تخلفاتی را انجام می‌دهند و مهندسین نیز به نوعی به عنوان متهم ردیف دوم در این حوزه مشارکت دارند. نقش نظام مهندسی می‌تواند در این عرصه کلیدی باشد

حتما همین طور است. در دوره‌های اولیه، سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان جایگاه نخبگان رشته‌های تخصصی بوده است و انتظار نیز همین بوده که نظام مهندسی بیشتر جای نخبگان باشد ولی به مرور و بخصوص پس از آن که ارجاع کار در سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان کلید خورده است، دیگر نخبگان را در سازمان نمی‌بینید چون بر اساس آنچه که در قالب ارجاع کار بر عهده نظام مهندسی گذاشته شده است، این سازمان نمی‌تواند مرجعیت علمی خود را حفظ کند؛ به دلیل اینکه از نخبگان محروم شده است. حال یا خود نخبگان خود را از وضعیتی که مبتنی بر توزیع کار و ثروت است کنار کشیده‌اند و یا فرآیندهای پیچیده‌تری وجود دارد که آنها را پس می‌زند. به هر حال باید هدف اصلی این باشد که سازمان نظام مهندسی به سازمانی حرفه‌ای، مستقل و با مرجعیت تخصصی تحول یابد.

■ با تشکر از وقتی که در اختیار «پیام نظام مهندسی» قرار دادید؛ به عنوان آخرین سوال، به اتفاقات فروردین ماه ۹۵ و لغو یکجانبه تفاهم‌نامه ارجاع کار از سوی شهرداری تهران اشاره می‌کنم که بالاخره تفاهم مجددی صورت گرفت و ارجاع کار به سازمان نظام مهندسی ساختمان بازگشت. چه ضمانت اجرایی برای پایبند بودن شهرداری نسبت به این تفاهم وجود دارد و دیدگاه وزارتخانه را در این زمینه تشریح فرمایید.

اجازه دهید از یک سطح بالاتر به این اتفاق نگاه کنیم. واقعیت مسئله این است که شهرها از بی‌انضباطی شهری رنج می‌برند و در شهر هر قانونی قابل خرید و فروش شده است. این فقط مختص تهران و شهرهای بزرگ نیست بلکه در کشور عمومیت پیدا کرده است و بخشی از این وضعیت نیز ناشی از آن است که مدیریت شهری منابع پایدار و کافی برای اداره شهر ندارد و برای تأمین هزینه‌های شهر به ناچار دست به اقداماتی می‌زند که خیلی هم مشروع نیستند. نمونه‌هایی از این موارد را می‌توان در ناهمگونی در بافت‌ها و تراکم‌های مازاد، تغییر کاربری‌های غیرمنطقی و عدول از طرح‌های جامع و تفصیلی شهرها مشاهده کرد. شهرداری و مدیریت شهری به نیت دیگری که تامین منابع است تخلفاتی را انجام می‌دهند و مهندسین نیز به نوعی به عنوان متهم ردیف دوم در این حوزه مشارکت دارند. نقش نظام مهندسی می‌تواند در این عرصه کلیدی باشد؛ به این ترتیب که نظام مهندسی بتواند از حقوق شهروندان دفاع نموده و به عنوان دیده‌بان از منافع عمومی شهروندان دفاع نماید. در مواردی شاهد بوده‌ایم که تعدادی از سازمان‌های نظام مهندسی نسبت به تخلفاتی که در شهرها صورت می‌گیرد تذکر داده و نقش و وظیفه خود را به عنوان نمایندگان مردم بازی کرده‌اند که این نقش باید تقویت شود. در شهرهایی که نظام مهندسی در برابر بی‌انضباطی‌ها ایستادگی و مداخله کرده و حداقل تذکر داده است، مردم و اعضا نسبت به این سازمان اقبال بیشتری پیدا کرده‌اند. در برخی استان‌ها اعضای هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان به عنوان اعضای شورای شهر انتخاب شده‌اند که این نشان می‌دهد مردم آنها را به عنوان نمایندگان خود پذیرفته‌اند. در روح قانون نیز آمده است که سازمان نظام مهندسی ساختمان قرار است ارتقای کیفیت ساخت‌وساز را پیگیری کند که اولین شرط اجرای این قانون، شناسایی بی‌انضباطی‌هاست. از این رو، شایسته است که سازمان‌های نظام مهندسی با مدیریت شهری وارد گفتگو شوند؛ که اگر بتوانند این فرآیند را پی بگیرند، حتما می‌توانند در کسب اعتماد بیشتر مردم و اعضای خود موفق‌تر عمل کنند.



پرونده
ارجاع کار

نگاهی به یک بی‌قانونی و دو ماه فرصت‌سوزی برای شهروندان و اعضای سازمان

روندیابی ارجاع کار در سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

اقدامات دوره هفتم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در گفت‌وگو با مهندس مومنی‌مقدم

تغییرات جدید ارجاع کار در استان تهران

یک بی‌قانونی و دو ماه فرصت‌سوزی برای شهروندان و اعضای سازمان

ارجاع کار به مسیر قانونی برگشت

پیام نظام مهندسی | نهم فروردین ماه ۱۳۹۵، معاونت شهرسازی و معماری شهرداری تهران، در اقدامی خلاف قانون و طی اطلاعیه‌ای با دعوت از مالکین جهت معرفی ناظر از طریق دفاتر خدمات الکترونیک شهر، اجرای آیین‌نامه ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان را با معضلات جدی مواجه کرد. اقدام غیرقانونی شهرداری تهران در تغییر فرایند انتخاب کار نظارت برای پرونده‌های صدور پروانه ساختمان، که مغایر با ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و ماده ۲۴ آیین‌نامه اجرایی قانون و ماده ۱۶ از فصل چهارم مبحث دوم مقررات ملی ساختمان مغایر است، در واقع حق قانونی سازمان نظام مهندسی استان تهران را در معرفی ناظرین از طریق سیستم نرم‌افزاری کنترل صلاحیت، ظرفیت و اولویت‌بندی مهندسان ناظر به تعطیلی کشاند. با این اقدام ناگهانی و بدون هیچ‌گونه هماهنگی با سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، ارجاع کار از سوی شهرداری تهران به صورت یک طرفه از سازمان نظام مهندسی ساختمان سلب شد. به محض اطلاع از تغییر فرآیند قانونی ارجاع کار، پیگیری‌های لازم از همان روزهای ابتدایی آغاز شد و رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران طی پیامی این موضوع را به کلیه مهندسان عضو سازمان اطلاع‌رسانی کرد. همچنین سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران ضمن اعلام فوری موضوع به دکتر مظاهریان معاون وزیر راه و شهرسازی و بررسی کم و کیف اجرای دستورالعمل معاون شهرسازی و معماری شهرداری تهران در مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران، جلسه فوق‌العاده هیات مدیره را به منظور بررسی ابعاد مختلف این تصمیم، تشکیل داد.

پس از حدود دو هفته پیگیری‌های مستمر سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و تا تصمیم‌گیری نهایی، پروژه انتخاب ناظر از طریق دفاتر خدمات الکترونیک شهر توسط مالکین متوقف شد. همچنین در حدود ۱. ۵ ماه زمان صرف شد تا تصمیم نهایی ارگان‌های ذی‌ربط ابلاغ شود که در نهایت این تصمیم منجر به احقاق حق و برگشت ارجاع کار به سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران طبق رویه سابق شد. توافقاتی که در پی جلسات متعدد هم‌اندیشی و مذاکرات انجام شده با معاونت شهرسازی و معماری شهرداری تهران بر مبنای حدود اختیارات قانونی سازمان نظام مهندسی ساختمان و شهرداری تهران و به منظور بهبود و تسهیل در صدور پروانه ساختمانی در اجرای آئین‌نامه ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۸۳ بعمل آمده، به این شرح است:

الف) انتخاب و معرفی ناظر:

۱-انتخاب و معرفی ناظر جهت صدور پروانه ساختمانی مطابق مقررات و ضوابط همچون گذشته از طریق سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران انجام گیرد.

۲-جهت تسهیل در انتخاب و معرفی ناظر / ناظران مهلت پاسخ قبول نظارت از سوی مهندس ناظر از ۴۸ ساعت به ۳۶ ساعت کاهش می‌یابد و حداکثر در ۳ مرحله به مهندسان ناظر دارای اولویت در سیستم ارجاع کار ارائه می‌گردد تا انتخاب و معرفی ناظر جهت صدور پروانه ساختمانی نهایی گردد، در صورت عدم تائید ناظران مذکور، انتخاب ناظر به روش دعوت گروهی انجام می‌گیرد.

۳-ضمن حذف درخواست انتخاب و معرفی ناظر توسط متقاضی پروانه در دفاتر خدمات الکترونیک شهر و اصلاح سیستم هوشمند درخواست معرفی ناظر / ناظران، بلافاصله پس از پرداخت حق الزحمه نظارت فرآیند تعیین ناظر در محدوده زمانی مذکور در بند ۲ از سوی سیستم ارجاع کار، تعیین ناظر انجام گردیده و در سامانه ثبت می‌گردد.

۴-طبقه بندی انتخاب و معرفی نظارت بر اساس اولویت به شرح ذیل انجام می‌گردد.

۴-۱-نظارت اشخاص حقیقی تا مساحت ۱۵۰۰ مترمربع بصورت تک ناظر و از مساحت ۱۵۰۰ تا ۳۵۰۰ مترمربع بصورت ۴ ناظر و با رعایت گروه بندی ساختمان‌ها مندرج در مبحث دوم مقررات ملی ساختمان

۴-۲- نظارت پروژه با مساحت ناخالص ۳۵۰۰ تا ۵۰۰۰ مترمربع توسط شرکت‌های کمتر از ۴ گرایش

۴-۳- نظارت پروژه با مساحت ناخالص ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ مترمربع توسط ۱ شرکت دارای ۴ گرایش

۴-۴- نظارت پروژه با مساحت ناخالص ۱۰۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰ مترمربع توسط ۲ شرکت دارای ۴ گرایش

۴-۵- نظارت پروژه با مساحت ناخالص بیش از ۳۰۰۰۰ مترمربع توسط ۴ شرکت دارای ۴ گرایش

ب) کنترل نقشه‌های مرحله دوم در مساحت ۲۰۰۰ مترمربع و بیشتر:

۱- به منظور تسریع در کنترل نقشه‌های مرحله دوم در مهلت تعیین شده در مبحث دوم مقررات ملی ساختمان (نظامات اداری) نتیجه کنترل حداکثر به مدت یک ماه پس از پرداخت عوارض توسط مالک اعلام می‌گردد و در صورتی که حداکثر پس از ۴۰ روز از پرداخت عوارض در تأیید نقشه‌ها توسط سازمان اعلامی صورت نگیرد، پرونده به مرحله پیش نویس پروانه ارسال و آخرین نقشه‌های ارائه شده توسط مهندسان طراح ملاک عمل صدور پروانه قرار می‌گیرد.

ج) شناسنامه فنی و ملکی ساختمان:

۱- با توجه به اینکه در ۳ سال اخیر برای حدود ۱۵۰۰ پرونده با مساحت بیش از ۲۰۰۰ مترمربع با اخذ عوارض صدور شناسنامه فنی و ملکی از سوی شهرداری تهران پروانه صادر گردیده اســت، مقرر شد شهرداری تهران موضــوع را در فرآیند صدور گواهــی پایان کار بصورت هوشــمند لحاظ نموده، به نحوی که صــدور پایان کار منوط به ارائه شناسنامه فنی و ملکی مورد تأیید سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران گردد.

۲- در خصوص پرونده‌هایی که پروانه آن‌ها بدون درج نام سازنده (مجری) صادر گردیده مقرر گردید ظرف یک ماه راهکار اجرایی جهت صدور شناسنامه فنی و ملکی توسط وزارت راه و شهرسازی به دستگاه‌های ذیربط (شهرداری تهران، ســازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، اداره کل راه و شهرسازی استان تهران) ابلاغ گردد.

د) گزارش شناسایی‌های ژئوتکنیکی:

۱- بــا توجــه به اهمیــت و ضــرورت ارائــه گزارش شناسایی‌های ژئوتکنیکی بر اساس مبحث هفتم مقررات ملی ســاختمان (پی و پی ســازی) مقرر گردید کنترل نهایی گزارش و تأیید سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران قبل از استعلام طراحی سازه اقدام گردد.

۲- با توجه به اعلام ســازمان نظام مهندسی ساختمان اســتان تهران مبنی بر اختصاص حداکثر ۲۰ روز زمان جهــت انجام مراحل آزمایش و ۷ روز زمان جهت تأیید گزارش توسط سازمان، مقرر گردید حداکثر زمان جهت بررســی و تأیید نهایــی ۲۰ روز پس از ثبت برگ تعهد آزمایش و انجام مطالعات صحرایی ژئوتکنیک در سامانه شهرســازی اجرایی گردد در غیر اینصــورت پرونده به مرحله پیش نویس پروانه ارسال خواهد شد.

ه) انتخاب و معرفی سازندگان (پیمانکاران):

با عنایت به صورتجلســه مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۲۵ به منظور فراهم شــدن زیرساخت‌های لازم جهت استقرار سازنده ذیصلاح و ارائه خدمات واقعی، مقرر شــد سازمان نظام مهندســی ســاختمان اســتان تهران با همکاری سایر متولیان مربوطه مفاد صورتجلسه را تا تاریخ ۱۳۹۵/۴/۱ عملیاتــی و اجرایی نماید و یا در صورت عدم تحقق این امر مهلت اجرا تــا تاریخ ۹۵/۷/۱ تمدید و با اســتقرار سیستم جدید، روش‌های گذشته در خصوص اخذ تعهد و ترتیبات قبلی منتفی می‌گردد.

و) پرونده‌های ارجاعی از تاریخ ۱۳۹۵/۱/۹:

۱- در خصوص ارجاع کار به مهندســین ناظر از تاریخ ۹۵/۱/۹ از سوی شــهرداری و انعقاد قرارداد فی مابین تعدادی از مهندســان حقیقی و حقوقــی با متقاضیان صدور پروانه مقرر گردید لیست ارجاعات مذکور با توجه به ثبت تعهد نظارت و صدور شماره سریال فرآیند صدور پروانه در اختیار سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران قرار گیرد.

۲- مطابق بند ۱۶-۳-۱ شیوه نامه مبحث دوم مقررات ملی ســاختمان، مقرر شد سهم ســازمان از مبلغ حق الزحمه نظارت پرونده‌های مذکور به حســاب ســازمان توســط مالکین واریز گردد و با توجه به ابلاغ تعرفه‌های سال ۱۳۹۵ همکاری لازم در خصوص اعمال تعرفه‌های جدید برای خدمات نظارت مهندسان انجام پذیرد.

همچنین به منظور پایش و حسن اجرای مفاد صورتجلسه مذکــور مقرر گردید طرفین به معرفــی نمایندگان تام الاختیــار و مطلع خود اقدام نموده و هر پانزده روز یک بار جلسات هماهنگی فی مابین نمایندگان معرفی شده برگزار گردد.

در ادامه دیدگاه‌های مسئولان درباره تصمیم غیرمترقبه شهرداری تهران در لغو تفاهم‌نامه شهرداری و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران آمده است:

حمزه شکیب
عضو هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران:

اقدام شــهرداری تهران مبنی بر لغو یکجانبه تفاهم‌نامه ســازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و شــهرداری تهران در خصوص نحوه انتخاب مهندس ناظر، اقدامی غیرقانونی بود چون بر اســاس ماده ۲۴ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، «ناظر» به هنگام صدور پروانه ساختمان از سوی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان انتخاب شده و به مالک و مراجع صدور پروانه ســاختمان معرفی می‌شود. اما مسئولیت انتخاب ناظر تا سال ۹۱ بر عهده شهرداری بود. در این ســال تفاهم‌نامه‌ای میان شهرداری و نظام مهندسی به امضا می‌رسد که بر اساس آن مهندس ناظر از سوی سازمان نظام مهندسی انتخاب شود.

حیدر جهان‌بخش
عضو هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی استان تهران:

بدون شک این اقدام شهرداری باعث می شد که نظارت‌ها صوری شده و مشکلات عدیده و جبران ناپذیری در بحث هدایت و کنترل ساختمان ایجاد شود.

اقبال شاکری
عضو کمیسیون عمران شورای شهر:

جایگاه سازمان نظام مهندسی باید حفظ شود و کارها بدون لطمه به بدنه تخصصی سازمان نظام مهندسی انجام گیرد. یکی از معایب تصمیم شهرداری تهران مبنی بر انتقال «ارجاع کار به مهندسان ناظر» از سازمان نظام مهندسی به شهرداری، این بود که کاهش کیفیت نظارت ساخت‌وســاز را به دنبال داشت؛ زیرا ارتباط مستقیم مالی میان مالک و ناظر چه حقیقی و حقوقی باعث کاهش کیفیت کنترل بر ساخت‌وساز می‌شود و مالک با استفاده از اهرم مالی می‌تواند ناظر را تابع اهداف خود کند.

حبیب‌الله بیطرف
رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران:

مهندس بیطرف رئیس ســازمان نظام مهندسی ساختمان اســتان تهران تأکید کرد: نظام مهندسی ســاختمان استان تهران بر اســاس قانون‌گرایی و در راستای صیانت از حقوق حقه سازمان و اعضا با تعامل و همدلی با شــهرداری تهران پس از ۶ هفته اختلاف با برگزاری جلسات متعدد، مذاکرات در فضایی دوســتانه و در قالب هم‌اندیشی برگزار شد، در زمینه انتخاب و نحوه معرفی مهندس ناظر به حل اختلاف و توافق نهایی رســیدند. مهندس بیطرف در خصوص موضوع اختلاف نظام مهندسی و شــهرداری در ۶ هفته مورد اختلاف نیز به ارائه توضیحاتی پرداخــت و گفت: از ۱۷ فروردین تا ۱۸ اردیبهشت ماه که نشست نهایی و امضای توافقنامه بود، مجموعاً ۱۶ جلسه برگزار شد که از این بین، ۸ جلسه هم‌اندیشی با حضور مسوولان نظام مهندسی تهران، شهرداری تهران، وزارت راه و شهرسازی، اســتانداری تهران و شورای اسلامی شهر و ۸ جلسه مذاکره دوجانبه بین نظام مهندسی و شهرداری تهران برگزار شــد. رئیس نظام مهندســی اســتان تهران بیان کرد: مذاکرات مستقیم بین دو نهاد و همچنین جلسات هم‌اندیشی اثرگذار بود و در نهایت موجب رفع اختلاف و حصول توافق گردید.

بیطرف همچنین گفت: همدلی و هم فکری اهداف دو نهاد نظام مهندسی و شهرداری، موجب ارتقای ساخت‌وساز، تسهیل امور مربوط به نهادها از جمله پروانه ساخت و همچنین کیفی‌سازی ساختمان‌ها و مواردی از این قبیل را به همراه داشــته است. رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در ادامه عنوان داشــت: نتیجه مذاکرات دستگاه‌ها و نهادهای مرتبط، یک صورتجلسه مورد تأیید طرفین بوده اســت که این صورتجلســه ۶ بخش دارد. وی همچنین گفــت: در مذاکرات تأکید همه طرف‌ها به قانون‌گرایــی در رعایت قوانین حوزه ساخت‌وساز بوده اســت. رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران ۴ اصل محوری قانون‌گرایی، اخلاق‌مداری، برنامه‌محوری و شایسته‌ســالاری را مبنای مدیریتی این ســازمان عنوان کرد. رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان اســتان تهران خاطرنشان ســاخت: پایبندی مجریان ذیصلاح به استانداردهای ساخت‌وساز اصلی‌ترین ضامن رعایت ضوابط و مقررات و ارتقای کیفیت ساختمان است.

روندیابی ارجاع کار در سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

مزیت‌های سیستم نرم‌افزاری ارجاع کار

مهندس امیر گودرزی
مدیر ارجاع نظارت سازمان نظام مهندسی ساختمان تهران

از ابتدای سال ۱۳۹۲ بر اساس تفاهم‌نامه‌ای که سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران با شهرداری تهران منعقد کرد، فرآیند ارجاع کار آغاز شد. ارجاع کار نظارت تا قبل از این زمان به صورت سنتی انجام می‌شد؛ به این ترتیب که ناظران توسط مالکان انتخاب می‌شدند. اما بر اساس تفاهم‌نامه دوره ششم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران با شهرداری تهران، مقرر شد ارجاع کار از طریق سازمان نظام مهندسی صورت گیرد. روند ارجاع کار با وجود فراز و نشیب‌هایی از نظر فرمول‌ها و نحوه ارجاع کار، نحوه تخصیص ظرفیت‌های مهندسین و شرکت‌ها و ... طی سال‌های ۹۲ تا ۹۴ برای هر چهار رشته مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، مهندسی معماری و مهندسی برق رو به جلو و در جهت بهبود فرآیندها بوده است. از جمله اینکه برای عادلانه شدن سیستم ارجاع کار، سامانه‌ای ایجاد شد تا مهندسان اعم از اشخاص حقیقی و حقوقی بتوانند در یک چارچوب مدون و مشخص عمل کرده و نظارت‌ها را دریافت کنند.

دوره‌ای که ارجاع کار با استفاده از نرم‌افزار و سامانه‌ای ویژه صورت می‌گیرد را می‌توان به پنج دوره تقسیم‌بندی کرد:

۱) تا تیر ماه ۱۳۹۴ روند کار انتخابی –ارجاعی برای برخی از ناظرین وجود داشت. بعضاً می‌توانستند با معرفی یک پروژه به عنوان کار انتخابی، نظارت آن پروژه را بر عهده گیرند و طراح به عنوان ناظر کار در سیستم پذیرفته شود و نظارت پروژه را بر عهده گیرد. البته این روند از ابتدای تیر ماه ۱۳۹۴ متوقف شد و کار نظارت فقط از طریق ارجاع کار انجام شد. مخالفت‌هایی از سوی وزارت راه و شهرسازی با این روند وجود داشت؛ با این استدلال که انتخاب ناظر از سوی مالک یک روند مطالبق قانون نیست.

۲) در سال ۱۳۹۴ پروژه‌هایی وجود داشتند که بیش از ۵۰ هزار مترمربع بوده و روش خاصی برای ارجاع کار نظارت این پروژه‌ها تدوین نشده بود. از این رو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران از ابتدای سال ۱۳۹۴ کار نظارت بر پروژه‌های بالای ۵۰ هزار مترمربع را انجام نمی‌داد. طولانی شدن تعیین تکلیف نظارت بر این پروژه‌ها، باعث یک سری ابهامات در خصوص نحوه ارجاع کار و توانمندی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران برای پاسخگویی به همه نیازها شده بود.

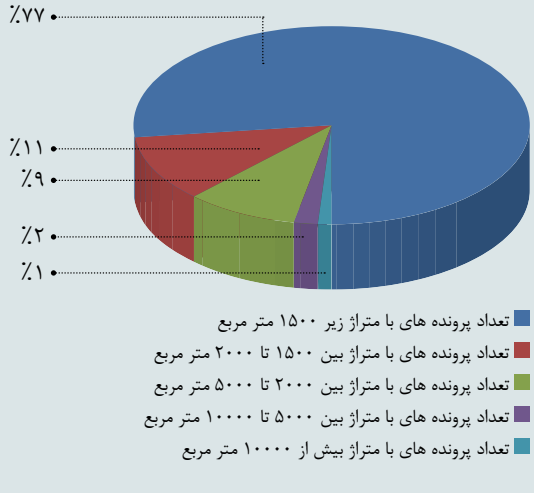
۳) در انتهای سال ۱۳۹۴ زمزمه‌هایی از سوی شهرداری مبنی بر سلب مدیریت سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در موضوع ارجاع و انجام این مهم از طریق خود دفاتر الکترونیک شهر شنیده می‌شد؛ به این ترتیب که ارجاع نظارت از طریق دفاتر الکترونیک شهر و به صورت انتخاب مستقیم از طرف مالکین انجام پذیرد. در اسفند ماه ۱۳۹۴ جهت رفع ابهامات مربوط به پروژه‌های بیش از ۵۰ هزار مترمربع و با استفاده از نظام‌نامه شورای مرکزی و نظارت اداره‌کل راه و شهرسازی استان تهران و همچنین با تصویب هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی استان تهران، راهکار قانونی برای ارجاعات بالای ۵۰ هزار مترمربعی اندیشیده شد و در عمل تمامی متراژها مشمول ارجاع کار از طریق سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران قرار گرفت و شائبه عدم توانمندی سازمان در خصوص برخی پروژه‌ها برطرف شد.

۴) در تاریخ ۹ فروردین ماه ۱۳۹۵ به صورت ناگهانی و بدون هیچ‌گونه هماهنگی با سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و ارگان‌های ذی ربط، ارجاعات به صورت یک طرفه از سازمان نظام مهندسی ساختمان سلب شد و مالکان به طور مستقیم توانستند از طریق دفاتر خدمات الکترونیک شهر اقدام کردند.

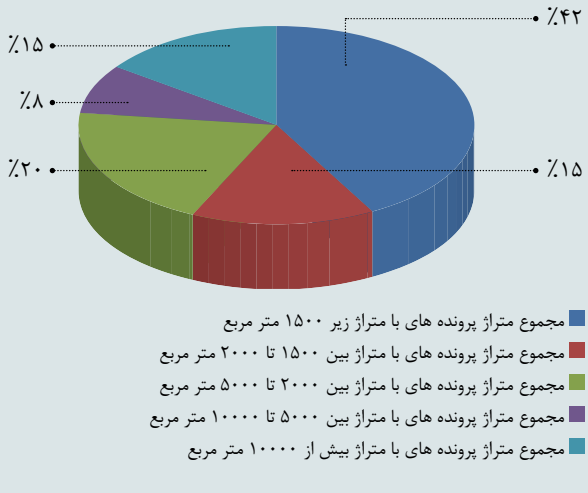
به محض اطلاع از تغییر فرآیند قانونی ارجاع کار، پیگیری‌های لازم از همان روزهای ابتدایی آغاز شد و به ناظرین اطلاع‌رسانی شد که کسی خارج از ضوابط و از طریق دفاتر خدمات الکترونیک شهر نباید کار بگیرد و تاکید شد با مهندسانی که کار را از این روش جدید انجام دهند، برخورد انتظامی صورت خواهد گرفت.

پس از حدود دو هفته پیگیری‌های مستمر سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و تا تصمیم‌گیری نهایی، پروژه انتخاب ناظر از طریق دفاتر خدمات الکترونیک شهر توسط مالکین متوقف شد. در حدود ۱.۵ ماه زمان صرف شد تا تصمیم نهایی

آمار تعداد پرونده های ارجاع شده در سال ۹۴	
تعداد کل پرونده ها	۸۱۸۸
تعداد پرونده های با متراژ زیر ۱۵۰۰ متر مربع	۶۲۸۰
تعداد پرونده های با متراژ بین ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متر مربع	۹۳۴
تعداد پرونده های با متراژ بین ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر مربع	۷۷۸
تعداد پرونده های با متراژ بین ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ متر مربع	۱۴۰
تعداد پرونده های با متراژ بیش از ۱۰۰۰۰ متر مربع	۵۶



آمار متراژ پرونده های ارجاع شده در سال ۹۴	
مجموع متراژ پرونده های با متراژ زیر ۱۵۰۰ متر مربع	۴۷۹۷۹۱۱
مجموع متراژ پرونده های با متراژ بین ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متر مربع	۱۶۵۱۱۹۱
مجموع متراژ پرونده های با متراژ بین ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر مربع	۲۲۱۵۱۱۲
مجموع متراژ پرونده های با متراژ بین ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ متر مربع	۹۱۱۲۴۶
مجموع متراژ پرونده های با متراژ بیش از ۱۰۰۰۰ متر مربع	۱۶۷۶۶۹۵
متراژ کل پرونده ها	۱۱۲۵۲۱۵۵



ارگان‌های ذی‌ربط ابلاغ شـود که در نهایت این تصمیم منجر به احقاق حق و برگشت ارجاع کار به سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران طبق رویه سابق شد.

۵) با توجه به انباشت درخواست‌های نظارت و عدم ارجاع کار ظرف فروردین و اردیبهشت ماه ۱۳۹۵، مشـکلات متعددی برای سازمان نظام مهندسی سـاختمان استان تهران و نارضایتی از سـوی مالکین ایجاد شـد. پس از انعقاد دوباره تفاهم‌نامه جامع در خصوص نحوه ارجاع کار، برخی موضوعات دیگر مانند کنترل نقشـه، شناسنامه فنی و آزمایشات ژئوتکنیک و ایجاد زیرساخت‌های نرم‌افزاری و تغییرات لازم در آن، از روز شنبه ۸ خرداد ماه ۱۳۹۵ امکان ثبت درخواسـت نظارت برای سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران از طریق دفاتر خدمات الکترونیک شهر فراهم گردید و ارجاعات به صورت مستمر و با تعداد زیاد روزانه برای متقاضیان انجام و ناظرین آن مشخص شـدند که این روند در حال حاضر بدون وقفه ادامه دارد. ارجاع کار نظـارت در قبل از سـال ۱۳۹۲ و همچنین در دو هفته‌ای از فروردین ماه ۱۳۹۵ که مالکان به طور مسـتقیم توانستند از طریق دفاتر خدمات الکترونیک شـهر اقدام کنند و به اصطلاح رایج در میان مهندسان ناظر، ارجاع نظارت به صورت «دستی» صورت پذیرفت، با ایرادی عمده مواجه بود که عبارت است از : به طور عمده، سـازنده‌ها در صنعت سـاختمان، بهره‌برداران اصلی نبوده و بیشـتر به دنبال منافع مالی هستند. از این رو پـس از احداث بنا، اقدام به فروش ملـک کرده و بهره‌برداران واقعی کسانی هسـتند که هیچ‌گاه در دوره ساخت‌وساز ملک حضور نداشته‌اند. انتخاب ناظر توسط سازندگان، بیشتر با دید سودجویانه و با این نگاه صورت می‌گرفت که از ناظرین درخواست نظارت حداقلی داشته باشـند؛ که این به ضرر بهره‌برداران واقعی و جامعه بود. در پایان به مزیت‌های سیستم نرم‌افزاری ارجاع کار که از ابتدای سال ۱۳۹۲ (به غیر از دو هفته در فروردین ماه ۱۳۹۵) توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران انجام می‌شود، پرداخته شده است:

۱) مزیـت اصلی: ارجاع عادلانه برای مهندسـان: با توجه به اینکـه آیتم‌های مربوط به ظرفیت و صلاحیت و کار نظارت اخذ شـده در سـامانه رصد شـده و بر اساس آن اولویت‌های صف ارجاع مشـخص می‌شود، مهندسانی که کار کمتری اخذ کرده باشند در نوبت بالاتری قرار می‌گیرند؛ که این نشان‌دهنده عادلانه بودن سیستم نرم‌افزاری و یک مزیت برای مهندسان است.

۲) چون ارجاع کار از طریق سـازمان نظام مهندسـی سـاختمان استان تهران انجام می‌شـود و مبالغ مربوط به حق نظارت طبق تعرفه از طریق سازمان دریافت می‌گردد، امکان تخلفات مالی از سوی مالک و ناظر سلب می‌شود. در دو هفته فروردین ماه ۱۳۹۵ که ارجاع به صورت انتخابی انجام می‌شد، تعرفه‌ها به‌خاطر رقابت ناسالم بین مهندسان و برگه‌فروشـی و ارزان‌فروشی، دچار نوسان بسیار شدید شد؛ کما اینکه این اتفاق هم اکنون در بازار برگه‌های طراحی در حال رخداد اسـت و نرخ برگه‌های طراحی مطابق تعرفه‌ها نیست بلکه بسیار پایین‌تر است.

۳) با توجه به اینکه ارجاعات نظام مهندسـی سـاختمان به صورت اولویت‌بندی‌های موجود انجام می‌شود و ارتباط بین مالک و ناظر از این طریق کاملا حذف می‌شود، انجام وظایف نظارت به شکل بسیار بهتری صورت می‌گیرد. وقتی ناظر توسط مالک انتخاب می‌شود، احتمال اینکه نظارت به درستی انجام نگیرد افزایش پیدا می‌کند چون احتمال این به وجود می‌آید که ناظر در عمل مطیع خواسـته‌های مالک شود. به این ترتیب با ارجاع کار از طریق سـامانه، نظارت‌های درست و واقعی انجام می‌شود و از نظارت‌های صوری جلوگیری بعمل می‌آید. همچنین کیفیت ساخت‌وسـاز در جامعه و بهره‌مندی بهره‌برداران نهایی نیز محقق می‌شود.

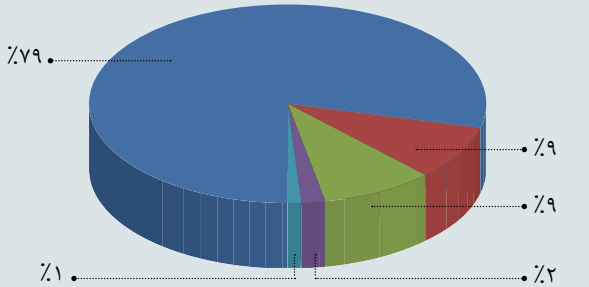
با ارجاع کار از طریق سامانه، نظارت‌های درست و واقعی انجام می‌شود و از نظارت‌های صوری جلوگیری بعمل می‌آید. همچنین کیفیت ساخت‌وساز در جامعه و بهره‌مندی بهره‌برداران نهایی نیز محقق می‌شود

۴) وقتی ارجاع کار از طریق سـازمان نظام مهندسی ساختمان اسـتان انجام گیرد، امکان کنترل و بازرسی عملکرد ناظران نیز بیشتر فراهم می‌شود؛ که خروجی این نیز در نهایت بهره‌مندی مالکان و جامعه را در پی دارد.

نتیجه‌گیری

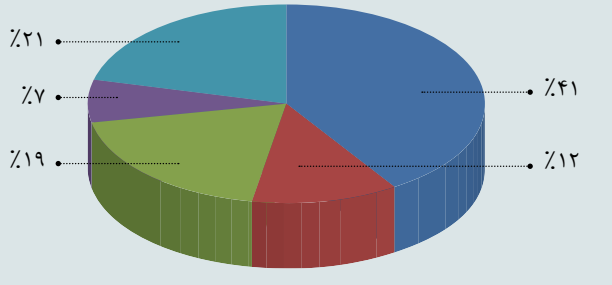
اصـل نظارت بر عملکرد بـدون دخل و تصـرف عامل در همه موضوعات پذیرفته شده است. عامل اصولا و منطقا فاقد مشروعیت در انتخاب نظارت بر عمل خود است. بسیاری همواره مثال پزشک را می‌زنند که بیمار با اختیار خود او را انتخاب می‌کند. بلی؛ مالک حـق انتخاب طـراح و مجری خود را تماما در اختیـار دارد و از خدمات مهندسـی در این حوزه می‌تواند با انتخاب خود بهـره ببرد. زیرا که در جایگاه خرید خدمت می‌کند و حق انتخاب خدمتگزار مورد تقاضای خود را دارد. لیکن ناظر قابل انتخاب نیست همان‌طور که پزشکی قانونی و پزشک معتمد یا قاضی و کارشناس دادگاه قابل انتخاب نیست. در صنعت ساختمان همان‌گونه که گفته شد قریب به اتفاق مالکان پس از تکمیل سـاختمان اقدام به فروش ملک خود می‌نمایند. عملکرد سازنده صرفا از طریق نظارتی قابل تصدیق و تایید است که اختیاری در انتخاب آن نداشته باشد. بسیاری از بخش‌های مهم سـاختمان مانند فونداسیون، اسـکلت، سفتکاری و تاسیسات پس از تکمیل فرآیند سـاخت، قابلیت بررسی و مشاهده ندارند . خریدار که بهره‌بردار ملک نیز می‌باشد به‌جز نظارت واقعی صورت گرفته راهی برای اطمینان از کیفیت ساختمان ندارد. در سطح کلان و ملی نیز طبق آمار، صنعت ساختمان یکی از بالاترین تاثیرات بر اقتصاد و سـرانه تولید ناخالص ملی را داراست. این سرمایه عظیم را می‌بایست با نظارتی دقیق کنترل و پایش نمود تا حداکثر بهره‌وری را برای کشور ایجاد کند. سازمان نظام مهندسی ساختمان به‌عنوان متولی امر و طبق قانون وظیفه خود می‌داند با کنترل و ارجاع صحیح و عادلانه نظارت بر ساخت‌وساز از این سرمایه ملی صیانت نماید.

آمار تعداد پرونده های ارجاع شده از سال ۹۲	
تعداد کل پرونده ها	۳۵۳۰۸
تعداد پرونده های با متراژ زیر ۱۵۰۰ متر مربع	۲۷۹۴۳
تعداد پرونده های با متراژ بین ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متر مربع	۳۲۶۲
تعداد پرونده های با متراژ بین ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر مربع	۳۲۶۴
تعداد پرونده های با متراژ بین ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ متر مربع	۵۳۲
تعداد پرونده های با متراژ بیش از ۱۰۰۰۰ متر مربع	۳۰۷



تعداد پرونده های با متراژ زیر ۱۵۰۰ متر مربع
تعداد پرونده های با متراژ بین ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متر مربع
تعداد پرونده های با متراژ بین ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر مربع
تعداد پرونده های با متراژ بین ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ متر مربع
تعداد پرونده های با متراژ بیش از ۱۰۰۰۰ متر مربع

آمار متراژ پرونده های ارجاع شده از سال ۹۲	
متراژ کل پرونده ها	۴۸۰۹۳۰۹۶
متراژ پرونده های با متراژ زیر ۱۵۰۰ متر مربع	۱۹۹۱۸۱۸۳
متراژ پرونده های با متراژ بین ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متر مربع	۵۶۸۳۵۱۸
متراژ پرونده های با متراژ بین ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر مربع	۹۱۳۰۱۸۱
متراژ پرونده های با متراژ بین ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ متر مربع	۳۴۸۳۴۷۵
متراژ پرونده های با متراژ بیش از ۱۰۰۰۰ متر مربع	۹۸۷۷۷۳۹



متراژ پرونده های با متراژ زیر ۱۵۰۰ متر مربع
متراژ پرونده های با متراژ بین ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متر مربع
متراژ پرونده های با متراژ بین ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر مربع
متراژ پرونده های با متراژ بین ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ متر مربع
متراژ پرونده های با متراژ بیش از ۱۰۰۰۰ متر مربع

گفت‌وگو با نایب رئیس اول سازمان درباره اقدامات دوره هفتم در حوزه «ارجاع کار»

بهبود فرآیند مستلزم «رقابت‌پذیر شدن»

پیام نظام مهندسی | هیئت مدیره دوره هفتم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران تلاش خود را در جهت اصلاح مستمر فرآیندها در حوزه‌های مالی، خدمات مهندسی و اصلاح ساختار داخلی و ... سازمان نظام مهندسی بعمل آورده که تأثیر این اقدامات در حوزه «ارجاع کار» به عنوان یکی از حوزه‌های پر کار این سازمان قابل بررسی است.

از جمله اینکه به گفته مهندس بهمن مومنی مقدم نایب رئیس اول سازمان، سرعت انجام امور برای متقاضی افزایش پیدا کرده و انتظار متقاضی در صف‌ها و نوبت‌هایی که پرونده‌اش در سازمان نظام مهندسی ساختمان می‌ماند، مرتفع شده است.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران علاوه بر اینکه در سال ۱۳۹۵ در برابر اقدام ناگهانی و یکطرفه شهرداری تهران مبنی بر سلب مدیریت معرفی ناظر توسط این سازمان، ایستادگی کرد؛ اقدامات و ایده‌های تازه‌ای از سوی برخی اعضا و حتی در سطح اعضای هیئت مدیره سازمان در جهت شفافیت و عدالت در توزیع پرونده‌ها در حال طرح و پیگیری است؛ از جمله «رقابت‌پذیر نمودن ارجاع کار» که به عنوان یک ایده از سوی نایب رئیس اول سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در این گفت‌وگو مطرح شد.

■ آقای مهندس مومنی مقدم؛ با توجه به اینکه وفق تفاهم جدید با شهرداری تهران، ارجاع کار از خرداد ماه ۱۳۹۵ مجددا از طریق سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران از سر گرفته شد، چه ضمانت اجرایی برای پایداری تفاهم صورت گرفته وجود دارد؟

در پی صورتجلسه مورخ ۱۸ اردیبهشت ماه ۱۳۹۵ که به امضای نمایندگان سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، وزارت راه و شهرسازی، اداره‌کل راه و شهرسازی استان تهران، شهرداری تهران و شورای اسلامی شهر تهران رسید، یک هماهنگی و تعامل مناسب بین متولیان ساخت‌وساز بوجود آمد. این صورتجلسه را ضمانت اجرایی برای پایداری تفاهم حاصل‌شده می‌دانیم چراکه در بند پایانی صورتجلسه آمده است که برای پایش و حسن اجرای مفاد صورتجلسه، جلسات مستمر بعدی بین نمایندگان دستگاه‌های امضاءکننده آن وجود داشته باشد و هماهنگی‌ها ادامه پیدا کند. از این رو نمایندگان دستگاه‌ها معرفی شده و جلسات مستمر جهت بهبود فرآیندها در حال برگزاری است. امیدواریم این یک مسیر جدیدی باشد تا هم شهرداری و هم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در جهت اجرای صحیح قانون در سال اقدام و عمل گام بردارند.

■ از شفافیت و عدالت در توزیع پرونده‌ها به عنوان مهمترین مزایای ارجاع کار از طریق سامانه نام برده می‌شود. اما برخی مهندسان عضو سازمان همچنان معتقد هستند که توزیع پرونده‌ها عادلانه نیست و برخی عهده‌دار تعداد پرونده‌های بیشتری می‌شوند. آیا این موضوع تا کنون مورد بررسی قرار گرفته است؟

تعریف عدالت، تعریف پیچیده‌ای است و هر سیستم و نرم‌افزاری که شروع به کار می‌کند قطعا بعد از مدتی نیازمند بازبینی و ارتقا است تا بتواند به خواسته‌های کارفرما جامه عمل بپوشاند. به عنوان مثال ارتقای نرم‌افزار ارجاع کار سبب توزیع بهتر پرونده‌ها می‌شود. در نظام توزیع پرونده‌ها، با توجه به اینکه حجم کار کم و

تعداد مهندسان زیاد است، در جهتی حرکت می‌کنیم که عدالت بیشتر رعایت شود و شفافیت ارتقا پیدا کند؛ به این منظور لازم است فرمول‌هایی تعریف شود و سیستم به صورت مداوم مورد بازبینی قرار گیرد. در حال حاضر سیستم ارجاع کار کاملاً مکانیزه است. البته ایرادها و اشکالاتی در گذشته وجود داشته که ناظر بر رویه‌ای تحت عنوان «کار انتخابی» در ارجاع کار بوده است. «انتخابی بودن» تصمیم هیئت مدیره دوره قبل بوده که یک سهمیه‌ای را با شرایطی برای شرکت‌ها لحاظ می‌کردند و فلسفه کار انتخابی این بوده که بعضی شرکت‌ها پرونده نظارت پروژه‌هایی که خودشان طراحی کرده بودند را عهده‌دار شوند. همین باعث شده بود که بعضی شرکت‌ها کار بیشتری بگیرند. در واقع «کار انتخابی» موجب اختلاف بین متراژ کارکرد دو یا چند شرکت می‌شد که امتیاز، تاریخ شروع به کار و آمادگی برای انجام کارشان در صف ارجاع یکسان بود.

البته وزارت راه و شهرسازی با این رویه مخالفت کرد و از ابتدای سال ۹۴ این موضوع به درستی متوقف گردید چراکه اگر سیستم صف و نوبت است، دیگر معنا ندارد که کاری در خارج از این ضابطه ارجاع شود بلکه همه کارها باید در چارچوب همین سیستم انجام گیرد. هم اکنون سیستم ارجاع کار کاملاً شفاف است، صف ارجاع را همه مهندسان ناظر رویت می‌کنند و اطلاع دارند که در نوبت چندم هستند و دیگران چقدر کار گرفته‌اند. لازم به ذکر است که هیئت مدیره دوره هفتم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، تلاش خود را در جهت اصلاح فرآیندها و تسهیل امور بعمل آورده و این مهم به صورت مستمر در حوزه مالی، خدمات مهندسی و اصلاح ساختار داخلی نظام مهندسی ادامه دارد. امیدواریم با مشارکت اعضا این بهره‌وری بیشتر شود و بتوانیم قدم‌های بعدی را محکم‌تر برداریم.

■ بر اساس آسیب‌شناسی مستمری که بر روی سیستم ارجاع کار صورت می‌دهید، مهمترین ایراد فعلی نرم‌افزار ارجاع کار را در چه حوزه‌ای می‌دانید؟

مشکل و ایرادی که به نظام توزیعی پرونده‌ها در بحث ارجاع کار وارد است، این است که رقابت‌پذیر نیست بلکه شرکت‌ها یک سهمیه‌ای دارند که بر مبنای آن سهمیه و با توجه به صف مهندسان آماده به کار، پرونده‌ای به آنها ارجاع می‌شود. ولی در حال حاضر در سیستم ارجاع کار، اینکه کدام شرکت‌ها واقعا از نظر شایستگی در خدمات با کیفیت بالاتر حق گرفتن کار بیشتری دارند، دیده نشده است. به نظر می‌رسد که لازم است در جهت رتبه‌بندی شرکت‌ها حرکت کنیم تا شرکتی که قدمت بیشتری دارد، کارش را به بهترین وجه انجام می‌دهد و پرونده‌ای در شورای انتظامی ندارد، در اولویت بیشتری برای ارجاع کار قرار گیرد. این درحالیست که رتبه‌بندی شرکت‌ها وجود ندارد و اصلا در قانون نیز پیش‌بینی نشده است.

■ آیا نرم‌افزار قادر است بر بازه زمانی که فرآیند نظارت توسط مهندس ناظر به طول می‌انجامد و همچنین بر کیفیت کار نظارت، کنترلی داشته باشد؟

این کنترل در سامانه پیش‌بینی نشده است ولی یکی از وظایف سازمان نظام مهندسی ساختمان، نظارت بر عملکرد مهندسان عضو سازمان و کنترل خدمات مهندسی اعضا است. سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران برنامه بازدید از پروژه‌ها را دارد و هر زمانی که در بازرسی‌ها مشخص شود که مهندس ناظر یا مهندس مجری، وظایف خود را به درستی انجام نمی‌دهند، موضوع آنها در شورای انتظامی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

■ نقاط قوت و نقطه ضعف ارجاع کار پس از باز شدن کارتابل‌ها در خرداد ماه ۱۳۹۵ ناظر بر چه مواردی بوده است؟

مهمترین حسن تفاهم‌نامه، بالا رفتن سرعت انجام امور برای متقاضی بوده است و انتظار متقاضی در صف‌ها و نوبت‌هایی که پرونده‌اش در سازمان نظام مهندسی ساختمان می‌ماند، مرتفع شده است و همچنین انجام امور در سازمان نظام مهندسی تسریع شده است. نقطه قوت دیگر، اجرایی شدن تعرفه سال ۹۵ بود. متاسفانه در سال ۹۴ تعرفه جدید این سال اجرایی نشد و مهندسان با همان تعرفه سال ۹۳ کار می‌کردند. اما در سال ۹۵، تعرفه امسال را اجرایی کردیم که این از نظر معیشت مهندسان یک نقطه قوت محسوب می‌شود. نقطه ضعف سیستم ارجاع کار پس از تفاهم‌نامه، در زمینه تقسیم‌بندی متراژهای کار بوده است. گزارش شده که شرکت‌ها اخیرا در زمینه تقسیم‌بندی متراژها معترض هستند و معتقدند که کارها بیشتر به اشخاص حقیقی محول می‌شود تا شرکت‌های حقوقی. این موضوع در حال بررسی است. برای بررسی این موضوع، معاونت خدمات مهندسی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران مأموریت پیدا کرده تا به صورت دقیق نسبت به استخراج آمارهای ارجاع کار پس از صورتجلسه ۱۸ اردیبهشت ماه ۹۵ اقدام کند و آنها را با آمارهای کارهای ارجاعی گذشته مقایسه کنند. به لحاظ تجربه‌ای، نیمی از کارهای ورودی سازمان به سمت شرکت‌های حقوقی و بخش دیگر به سمت اشخاص حقیقی ارجاع پیدا می‌کرده است. حال باید آمارهای جدید را با گذشته مقایسه کرد و در صورت وجود مشکل، نسبت به حل آن اقدام شود.

مشکل و ایرادی که به نظام توزیعی پرونده‌ها در بحث ارجاع کار وارد است، این است که رقابت‌پذیر نیست بلکه شرکت‌ها یک سهمیه‌ای دارند که بر مبنای آن سهمیه و با توجه به صف مهندسان آماده به کار، پرونده‌ای به آنها ارجاع می‌شود

آقای مهندس؛ در حال حاضر فرآیند ارجاع کار در سه رشته مهندسی نقشه‌برداری، مهندسی شهرسازی و مهندسی ترافیک مسکوت مانده است و بعضاً مهندسان عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در این رشته‌ها احساس می‌کنند که نقش آنها در ارتقای کیفیت ساخت‌وسازهای شهری نادیده گرفته شده است. آیا نسبت به جریان پیدا کردن فرآیند ارجاع کار در این سه در دوره هفتم نظام مهندسی ساختمان استان تهران خوش‌بین هستید؟

قانون نظام مهندسی هفت رشته را به عنوان رشته‌های عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان تعریف کرده است اما متأسفانه خدمات ماده ۳۳ تنها در چهار رشته اعمال می‌شود و ماده ۳۳ در سه رشته مهندسی نقشه‌برداری، مهندسی شهرسازی و مهندسی ترافیک هنوز خدماتی ارائه نمی‌دهد و شرح و خدمات و تعرفه‌های مصوب در این سه رشته اجرایی نشده است؛ این درحالیست که استفاده از خدمات این سه رشته به کیفیت ساخت‌وساز کمک می‌کند. ارجاع کار در سه رشته مهندسی نقشه‌برداری، مهندسی شهرسازی و مهندسی ترافیک بر اساس شرح خدمات و تعرفه‌های آنها، موضوعی نیست که فقط سازمان نظام مهندسی ساختمان بتواند اقدام کند بلکه شهرداری تهران نیز باید دغدغه آن را داشته باشد و کمک کند. واگرنه سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران آمادگی دارد در بستر سامانه موجود، ارجاع کار در این سه رشته را آغاز کند. پرونده‌های قضایی زیادی در محاکم دادگستری به خاطر تعارضات در جریان است که ملک در جای واقعی ساخته نشده است یا وضعیت بر و کف خیابان‌ها و همچنین خدمات حوزه ترافیک و پارکینگ‌ها رعایت نشده است که این وضعیت نشانه‌ای از مغفول ماندن اجرای خدمات آن سه رشته است.

وزارت راه و شهرسازی با ارسال پیش‌نویس ۱۶۰ ماده‌ای آئین‌نامه کنترل ساختمان به کمیسیون زیربنایی دولت در صدد تصویب این آئین‌نامه در هیئت دولت است. بخشی از این آئین‌نامه ناظر بر حذف نقش نظام مهندسی ساختمان در حوزه ارجاع کار است. آیا سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران تا کنون واکنشی نسبت به این موضوع داشته است؟

وزارت راه و شهرسازی درباره این پیش‌نویس از سازمان نظام مهندسی استان‌ها نیز نظرخواهی کرده است. این ۱۶۰ ماده خیلی از موارد را تعیین تکلیف می‌کند؛ از جمله اینکه موضوع ارجاع کار کاملا حذف می‌شود و دیگر ارجاعی از سوی سازمان نظام مهندسی ساختمان انجام نمی‌گیرد و نقش سازمان در چارچوب بحث آموزش و نظارت عالی بر عملکرد مهندسان تعریف می‌شود. علاوه بر این، مقداری نقش شهرداری پر رنگ می‌شود و معاونت جدیدی در شهرداری برای کنترل ساختمان ایجاد می‌شود. همچنین نرم‌افزار بازرسی باید در ادارات کل راه و شهرسازی استان‌ها تهیه شود. در مجموع اجرایی کردن این سند ۱۶۰ ماده‌ای با بسترهای موجود خیلی سخت است؛ علاوه بر این فلسفه قانون این بوده که خدمات مهندسی در قالب نظام مهندسی و توسط متخصصین ارائه شود اما با طرح موضوع حذف ارجاع کار، احساس مهندسان عضو سازمان این است که گویی قرار است نقش آنها کمرنگ شود. موضع سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران به طور رسمی از سوی مهندس بیطرف به وزارت راه و شهرسازی اعلام شده است. پیشنهاد رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در دوره هفتم این بود که این موضوع از جمیع جهات در شورای مرکزی که محل اجتماع و پارلمان نظام مهندسی ساختمان استان‌ها است مطرح شود و با تدبیر و حوصله بیشتری این تغییرات صورت گیرد؛ به عبارتی قطعا تغییرات لازم است ولی به نظر می‌رسد که اگر این اتفاق بیفتد نقش سازمان نظام مهندسی ساختمان کمرنگ می‌شود.

ارجاع کار در سه رشته مهندسی نقشه‌برداری، مهندسی شهرسازی و مهندسی ترافیک بر اساس شرح خدمات و تعرفه‌های آنها، موضوعی نیست که فقط سازمان نظام مهندسی ساختمان بتواند اقدام کند بلکه شهرداری تهران نیز باید دغدغه آن را داشته باشد و کمک کند. واگرنه سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران آمادگی دارد در بستر سامانه موجود، ارجاع کار در این سه رشته را آغاز کند

همان‌طور که استحضار دارید، مدتی پیش وزیر راه و شهرسازی مبنی بر تجدید نظارت ۲۴ هزار واحدی که در زمینه ارجاع کار گاز آنها تخلفاتی صورت گرفته بود، دستوری صادر کرد. آخرین وضعیت بازدید مجدد از این واحدها در چه مرحله‌ای قرار دارد؟

سیستم ارجاع کار گاز به اصلاح کلی نیاز داشت که از نظر ساختاری به طول کامل انجام شد. یعنی در حال حاضر سامانه ارجاع کار گاز در انتخاب ناظرین به صورت کاملا مکانیزه و ۱۰۰ درصد سیستماتیک عمل می‌کند؛ فرم‌هایی که در گذشته دستی بوده از سیستم خارج شده است، بنابراین مسائل جعل کاملا حذف شده است. همچنین کمیته‌ای متشکل از وزارت راه و شهرسازی، اداره‌کل راه و شهرسازی استان تهران و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، مسائل مربوط به این پرونده را رصد می‌کنند. اگر مهندسان ناظر، مهر و امضای خود را درباره بازرسی‌ها قبول داشته باشند که کار تایید شده است، در غیر اینصورت باید بازدید مجدد انجام شود. کمیته مذکور به منظور انجام بازدیدهای مجدد در سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران تشکیل شده و فرآیند بازدیدهای مجدد به جریان افتاده است.

در راستای اجرای تفاهم‌نامه ۵ جانبه

طرح تسریع در ارجاع پرونده‌ها اجرا می‌شود

پیام نظام مهندسی | در راستای اجرای تفاهم‌نامه ۵ جانبه سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، وزارت راه و شهرسازی، اداره کل راه و شهرسازی استان تهران، شهرداری تهران و شورای اسلامی شهر تهران در خصوص خدمات مهندسی، برای ارجاع کار نظارت پرونده‌هایی که ۳ بار توسط ناظران معرفی شده از صف، رد تایید می‌شوند (هر ناظر ۳۶ ساعت فرصت تایید دارد و در صورت عدم تایید و یا رد پرونده، به ناظر بعدی ارجاع می‌شود و این فرآیند تا ۳ بار انجام می‌شود)، مکانیزمی طراحی شده است که ارجاع این پرونده‌ها با سرعت و سهولت بیشتری انجام شود. بر این اساس کلیه پرونده‌هایی که تا ساعت ۱۶ هر روز برای بار سوم توسط ناظر برگشت خورده باشند از ساعت ۱۶ الی ۲۰ به تمام اعضای سازمان نظام مهندسی که مطابق تنظیمات کارتابل خود آمادگی قبول آن پرونده‌ها را دارند، از طریق کارتابل عرضه شده و داوطلبان ارائه خدمات نظارت به این پروژه‌ها، از طریق کارتابل آمادگی خود را اعلام می‌نمایند. پس از پایان مهلت داوطلبی، سیستم بر اساس اولویت داوطلبان در صف ارجاع کار، نسبت به ارجاع پرونده به داوطلبان اقدام می‌کند. در صورتی که به هر دلیل پرونده پس از ارجاع به اولین داوطلب دارای بالاترین امتیاز در صف، توسط سامانه شهرسازی برگشت بخورد، پرونده به نفر بعدی ارجاع می‌شود و به همین ترتیب ادامه پیدا می‌کند. لازم به ذکر است دلایل برگشت پرونده در این حالت صرفا مواردی مانند عدم ظرفیت، منقضی شدن تاریخ پروانه و غیره خواهد بود و اراده ناظر برای تایید یا عدم تایید، به دلیل اعلام داوطلبی قبلی از فرآیند حذف شده و در صورت تایید سامانه شهرسازی، پرونده به صورت خودکار از سوی ناظر تایید می‌شود.

نکات مهم این سیستم که از ۱۱ خرداد ماه ۱۳۹۵ آغاز به کار کرده، به این شرح است:

با توجه به فرآیند تعریف شده، در حال حاضر هر عضو سازمان تنها برای یکی از کارهای ارائه شده در فهرست می‌توانند اعلام داوطلبی کنند.

تا اطلاع ثانوی اثر اخذ این کارها در سهمیه و نوبت صف، مشابه سایر کارهای ارجاعی بوده و تفاوتی از این نظر نخواهد داشت.

اعلام داوطلبی در صورتی که کار به عضو ارجاع نشود تاثیری در سهمیه و صف نخواهد داشت.

شرایط ارجاع کار برای افراد حقیقی و حقوقی مطابق تفاهم‌نامه ۵ جانبه در این مکانیزم رعایت خواهد شد.

ساعت بازگشایی سیستم (۱۶) و ساعت اتمام مهلت اعلام داوطلبی (۲۰) بر اساس ساعت رسمی سامانه خواهد بود.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران به منظور کاهش مشکلات ناشی از تاخیر معرفی ناظر برق، معرفی مهندس ناظر تاسیسات برقی را در مرحله شروع بکار عملیات ساختمانی اجباری کرد. بر این اساس و با توجه به مفاد شیوه‌نامه نظارت بر تاسیسات برق اماکن که حضور ناظر تاسیسات برقی را در کلیه اماکن از ابتدای عملیات ساختمانی و نیز جهت دریافت کنتور برق الزامی کرده است و همچنین در جهت کاهش مشکلات ناشی از تاخیر معرفی ناظر برق برای مالکین و ناظرین و همچنین افزایش کیفیت ساختمان، ضروری است مالکین در ابتدای کار نسبت به معرفی ناظرین تاسیسات برق اماکن اقدامات مقتضی را انجام دهند.

بر اساس تفاهم‌نامه نظام مهندسی و آبفا استان تهران؛

یک حوزه جدید به فرآیند ارجاع کار در استان تهران اضافه شد

پیام نظام مهندسی | عدم لوله‌کشی صحیح آب سرد و گرم و فقدان لوله‌کشی درست فاضلاب در ساختمان‌ها، در کنار ضرورت بهینه‌سازی مصرف آب در ساختمان‌ها، جداسازی آب فاضلاب از آب باران و ... ضرورت فعال‌سازی کارکرد نظارتی مهندسان عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان در حوزه ارتقای کیفیت اجرای تاسیسات مکانیکی را ضروری می‌نماید. به همین منظور، سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، موافقت‌نامه‌ای را به منظور اجرایی شدن مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان و الزامات مدیریت بهینه مصرف آب در کلیه ساخت‌وسازها، با شرکت آب و فاضلاب استان تهران منعقد کرده که به امضای مهندس حبیب‌الله بیطرف رئیس سازمان و مهندس محمد پرورش مدیرعامل و رئیس هیئت مدیره شرکت آب و فاضلاب استان تهران رسیده است.

پیشینه نظارت مهندسان مکانیک در حوزه آبفا به سال ۱۳۸۶ برمی‌گردد که در آن زمان تفاهم‌نامه‌ای میان شرکت آب و فاضلاب، سازمان نظام مهندسی ساختمان و وزارت مسکن و شهرسازی وقت امضاء شده و شیوه‌نامه آن نیز تهیه شده بود. این تفاهم‌نامه در سال ۱۳۹۰ به صورت پایلوت در شهر تهران اجرا شده و مهندسان مکانیک به امر نظارت در بخش آبفا پرداختند اما پس از آن، این مهم رها شد.

بر اساس موافقت‌نامه جدید سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و شرکت آب و فاضلاب استان تهران، مقرر شده است تا از این پس انشعاب آب، برق و فاضلاب ساختمان‌هایی که مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان را رعایت می‌کنند، نصب شود.

بر اساس این موافقت‌نامه، تمام ساختمان‌ها در چهار زمینه باید از تأسیسات استاندارد برخوردار باشند تا انشعاب آب و فاضلاب را دریافت کنند. این استانداردها

در قالب چهار چک‌لیست تبیین شده است و مبنای کنترل مهندسان ناظر و بازرسین ساختمان خواهد بود. اولین چک‌لیست مربوط به لوله‌کشی آب سرد و گرم ساختمان‌ها است که باید استانداردهای آن اعم از جنس لوله، نوع شیرآلات و لوازم بهداشتی و نحوه اتصال لوله‌ها به یکدیگر در ۳۷ مورد در چک‌لیست لوله‌کشی آب سرد و گرم توسط مجریان رعایت و توسط ناظران کنترل شود.

در چک‌لیست دوم که شامل موارد ۱۲ گانه است، لوازم بهداشتی باید از جزئیات فنی و استاندارد برخوردار باشند. سومین چک‌لیست مربوط به لوله‌کشی آب باران و فاضلاب است که باید در کلیه ساختمان‌ها این بخش از تأسیسات از مقررات پیروی کند؛ این موضوع نیز ۱۸ مورد است و باید هر کدام از آنها تضمین‌کننده شرایط بهداشتی به صورت پایدار باشد.

چهارمین چک‌لیست ناظر به بهینه‌سازی مصرف آب است که شامل ۸ مورد می‌باشد تا مصرف‌کنندگان از ابزار و لوازم مصرف بهینه مطمئن باشند. بنابراین مجموعه این استانداردها و تکنیک‌ها باعث می‌شود که تأسیسات آب و فاضلاب ساختمان‌ها بر اساس استاندارد اجرا شود و ناظران بر آنها نظارت و سپس از سوی شرکت آب و فاضلاب، انشعاب آب و فاضلاب نصب شود.

معاون شرکت آب و فاضلاب استان تهران:

جزئیات اصلاحات فنی مورد نظر آبفا برای مدیریت مصرف آب در ساختمان‌ها

«فرید ظهیری» معاون نظارت بر بهره‌برداری شرکت آب و فاضلاب استان تهران، بی‌توجهی به رویکرد مدیریت مصرف آب و نکات فنی در تاسیسات مکانیکی و تجهیزات بهداشتی و آب‌بَر در ساختمان‌ها را از بزرگ‌ترین چالش‌های صنعت آب و فاضلاب در بخش خانگی دانست و گفت: از آنجا که نظارت بر اجرای فنی تاسیسات داخل منازل طبق بندهای ۳۲ تا ۳۵ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و الزامات مبحث ۱۶ مقررات ملی به عهده سازمان نظام مهندسی ساختمان است، آبفای استان تهران و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، اجرای قوانین، مقررات و مصوبات موجود را در دستور کار مشترک قرار دادند که به تبادل تفاهم‌نامه مشترک در فروردین ماه ۱۳۹۵ انجامید.

وی با بیان اینکه بهینه‌سازی مصرف آب ضرورتی اجتناب ناپذیر است، افزود: آبفای استان تهران برای مدیریت مصرف آب در دو چارچوب فعالیت می‌کند؛ نخست اصلاحات رفتاری از جمله فرهنگ‌سازی و آموزش، اصلاح تعرفه‌ها، اقدامات تشویقی یا بازدارنده و تقویت موسسات مردم‌نهاد مرتبط و دوم، اصلاحات ابزاری و فنی از جمله بهبود تاسیسات داخلی ساختمان‌ها برای جلوگیری از هدررفت آب، الزام به نصب تجهیزات بهینه‌سازی مصرف آب در ساختمان‌ها و نصب شیرهای بهداشتی مطابق استانداردهای مدیریت مصرف آب.

وی خاطرنشان کرد: در حال حاضر شیرهای آب در خانه‌ها به صورت مخلوط هستند، این درحالیست که باید به سمت استفاده از شیرهای اهرمی، شیرهای نیمه اتوماتیک یا اتوماتیک برویم. باید در خانه از شیرهای آبی استفاده شود که صرفه جویی بیشتر در مصرف دارند که قطعا شیرهای اهرمی مناسب‌تر از شیرهای قدیمی هستند. شیرهای آبی که دارای پرلاتور هستند نیز مفیدترند چرا که با مخلوط شدن جریان هوا با آب، از مصرف آب کاسته می‌شود. با استفاده از شیرهای اتوماتیک و نیمه اتوماتیک مدیریت بیشتری در مصرف آب داشته باشیم.

معاون نظارت بر بهره‌برداری شرکت آب و فاضلاب استان تهران در تشریح شرایط نصب پمپ آب در خانه‌ها و موانع قانونی موجود، اظهار داشت: به هیچ وجه پمپ‌های آب نباید به صورت مستقیم روی شبکه آب تهران نصب شود. نصب پمپ به صورت مستقیم بر روی شبکه برای خود مصرف‌کننده و سایر مشترکان مشکلات زیادی ایجاد می‌کند.

فرید ظهیری افزود: نصب پمپ بر روی شبکه ممکن است از کیفیت آب بکاهد و مشکلات دیگری نیز ایجاد کند بنابراین آب ابتدا باید وارد مخزن شود و آب‌رسانی به طبقات از مخزن با پمپ صورت گیرد. باید توجه کرد که پمپ بر روی شبکه نصب نشود و از سوی دیگر پس از کنتور آب باید مخزن وجود داشته باشد تا وارد مخزن شود و سپس از مخزن با پمپ به سمت بالا پمپاژ آب صورت گیرد. بنابراین حتی بعد از کنتور نیز پمپ نمی‌تواند بدون مخزن نصب شود. مکش پمپ نباید روی شبکه آب تهران صورت گیرد. این اقدام مشکلات جدی برای شبکه و افراد ایجاد می‌کند و منع قانونی دارد.

یادداشت شفاهی

طراحی نرم‌افزار ارجاع کار آبفا توسط نظام مهندسی استان تهران

دکتر عابدی ترکی

دبیر کارگروه آبفا کروه مهندسی مکانیک سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

تاسیسات ساختمان‌ها بخاطر عدم نظارت مهندسان مکانیک، دچار مشکلات عدیده‌ای است که یکی از آنها مسئله مصرف بی‌رویه آب است. علاوه بر این، عدم لوله‌کشی صحیح آب سرد و گرم و همچنین عدم لوله‌کشی درست فاضلاب، مشکلاتی ایجاد کرده که با توجه به وضعیت بحرانی آب در کشور، شرکت آب و فاضلاب استان تهران الزام کرده تا نظام مهندسی، کارکرد نظارتی خود را به این حوزه نیز وارد کند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که در صورت رعایت الزاماتی در بحث مدیریت مصرف آب در ساختمان، می‌توان مصرف آب در تهران را تا ۱۰ درصد کاهش داد. همچنین محاسبات حاکی از آن است که اگر در سطح شهر تهران بتوان به مدت یکسال ۱۰ درصد صرفه‌جویی در مصرف آب ایجاد کرد، در حد ظرفیت سد لتیان صرفه‌جویی شده است. در کشورهای اروپایی سرانه مصرف آب بین ۸۰ تا ۱۰۰ لیتر برآورد شده اما مصرف سرانه آب در تهران ۱۹۰ لیتر است که این میزان باید با تدابیری فنی به ۱۵۰ لیتر برسد. این مهم البته علاوه بر رعایت ملاحظات فنی، به فعالیت در حوزه فرهنگی و اصلاح الگوهای رفتاری شهروندان نیز بستگی دارد. نظارت مهندسان مکانیک در چند حوزه قابل دسته‌بندی است که مهمترین آنها در محورهای (۱) مدیریت مصرف آب، (۲) جداسازی آب فاضلاب از آب باران و (۳) جلوگیری از نصب پمپ بر روی سیستم‌ها که منجر به کاهش فشار هیدرولیکی و کم شدن امکان دسترسی مردم به آب در پائین دست می‌شود. اگر مهندسان مکانیک از ابتدا در حوزه نظارت بر تاسیسات ساختمان‌ها ورود کنند، بسیاری از مشکلات مرتفع خواهد شد. به عنوان مثال در بحث فاضلاب، لازم است آب باران از سیستم فاضلاب خانه‌ها جدا شوند که در صورت انجام این جداسازی، مسئله حفره‌های زیرزمینی که در سطح شهر تهران ایجاد شده است مرتفع خواهد شد. از این رو موافقتنامه‌ای میان سازمان نظام مهندسی استان تهران و شرکت آب و فاضلاب استان تهران امضاء شده که بر اساس آن مقرر شده است مهندسان مکانیک در امر نظارت بر ساختمان‌ها بدون لحاظ محدودیت بیشتر از ۱۵۰۰ متر ورود کرده و آیتم‌های ضروری در حوزه مدیریت مصرف آب را چک کنند. اکنون ستادی برای اجرای این تفاهم‌نامه در سازمان نظام مهندسی استان تهران تشکیل شده است. همچنین به منظور عملیاتی شدن نظارت مهندسان مکانیک در بحث آبفا، یک هزار مهندس مکانیک عضو سازمان نظام مهندسی استان تهران دوره‌های بازآموزی را طی کرده و نرم‌افزار مربوطه توسط نظام مهندسی استان تهران طراحی شده است. در زمینه نحوه توزیع پرونده‌ها بین مهندسان نیز ارجاع کار به صورت عادلانه و بر اساس ظرفیت مهندسان در پایه‌های ۳، ۲ و یک خواهد بود.

پرونده ارجاع کار

انتصاب معاون جدید خدمات مهندسی سازمان

مهندس حبیب‌الله بیطرف طی حکمی معاون جدید خدمات مهندسی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران را منصوب کرد. مراسم تودیع مهندس حامد محتشمی‌پور و معارفه دکتر محمد هادی جلیلی در سمت معاونت خدمات مهندسی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، ۱۶ خرداد ماه ۹۵ برگزار شد.

در سومین نشست کمیته اجرایی کاهش حوادث ساختمانی مطرح شد:

لزوم همکاری جمعی در دستیابی به راهکارهای عملیاتی کاهش حوادث ساختمانی

سومین نشست کمیته اجرایی کاهش حوادث ساختمانی به میزبانی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران برگزار و بر لزوم همکاری جمعی برای دستیابی به راهکارهای عملیاتی کاهش حوادث ساختمانی تاکید شد.

در این نشست که با حضور رئیس و اعضای هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، دکتر شکرچی‌زاده رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و مدیران اداره کل راه و شهرسازی استان تهران برگزار شد، موضوعات زیر مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

- تصویب برنامه‌های دبیرخانه از جمله برگزاری دوره‌های آموزشی فراگیر ایمنی برای مهندسان ناظر و سازندگان ساختمان و مسکن
- افزایش نظارت بر نحوه اجرای مقررات ایمنی در کارگاه‌ها
- به‌کارگیری مسئوولین ایمنی در کارگاه‌ها
- گسترش دامنه استفاده از تجهیزات حفاظت فردی بویژه داربست‌های نوین نما
- ایمن‌سازی تاورکرین‌ها و تقویت انجمن‌های صنفی و الزام شاغلین کارگاه‌های ساختمانی به طی کردن دوره‌های ایمنی و تعامل با وزارتخانه‌های راه و شهرسازی و کشور برای تکمیل اقدامات برنامه ارتقای ایمنی

برگزاری اولین کنفرانس بین‌المللی مصالح و سازه‌های نوین

پنجمین کنفرانس ملی و اولین کنفرانس بین‌المللی مصالح و سازه‌های نوین در مهندسی عمران ۵ و ۶ آبان ماه ۱۳۹۵ توسط دانشکده عمران و محیط زیست دانشگاه صنعتی امیرکبیر و با همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران با محورهای اصلی صنعتی‌سازی در حوزه ساخت و ساز، طراحی و اجرای سیستم‌های نوین سازه‌ای و روش‌های نوین مقاوم‌سازی، مصالح نوین در مهندسی عمران و فناوری، مصالح نوین سازگار با محیط زیست برگزار می‌شود.

روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، برتر کشوری شد

سرپرست روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در سومین جشنواره ستارگان روابط عمومی ایران به عنوان مدیر روابط عمومی برتر کشور انتخاب و تقدیر شد. در این مراسم که همزمان با روز روابط عمومی در سالن همایش‌های کتابخانه ملی ایران برگزار شد، مهندس صابر پیربرناش سرپرست روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران بر اساس ارزیابی هیات داوران به عنوان مدیر روابط عمومی برتر کشور انتخاب و لوح تقدیر و تندیس خود را از پروفسور باقر ساروخانی و احمد مسجدجامعی دریافت کرد.

برگزاری مراسم بزرگداشت زاها حدید (معماری خیال – معماری خردگرا)

بزرگداشت زاها حدید معمار برجسته عراقی – بریتانیایی، با مشارکت گروه تخصصی معماری سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و قطب علمی دانشگاه تهران در پردیس هنرهای زیبا دانشگاه تهران با حضور اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان و دانشجویان معماری برگزار شد. زاها حدید معمار برجسته در سبک واسازی بوده و اغلب آثار وی انعکاس آمیزه‌ای از ساختمان‌سازی، زمین‌شناسی و مناظر اطراف است که در ۱۲ فروردین ۱۳۹۵ بدرود حیات گفت. دکتر داراب دیبا، دکتر نشید نبیان، دکتر علیرضا تغابنی و مهندس رضا دانشمیر، آثار معماری زاها حدید را از بُعد هنری و روانشناختی مورد بحث و بررسی قرار دادند. در پایان این مراسم، از سوی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و با حضور دکتر مظاهریان معاون وزیر راه و شهرسازی، دکتر شیبانی اصل مدیرکل دفتر سازمان‌های مهندسی و تشکل‌های حرفه‌ای و مهندس رادمهر عضو هیات مدیره سازمان مهندسی ساختمان استان تهران، از سخنرانان همایش با اهدا لوح سپاس تقدیر بعمل آمد.

از سوی مهندس بیطرف در مجمع عمومی عادی سالانه نوبت دوم ارائه شد:

گزارش عملکرد سال ۱۳۹٤ هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

پیام نظام مهندسی | مجمع عمومی عادی سالانه سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، اول تیر ماه با مشارکت اعضا برگزار شد. مجمع عمومی سازمان با شرکت حدود ۱۳۰۰ نفر از اعضا در محل مرکز همایش‌های بین‌المللی برج میلاد آغاز و در پایان این جلسه با اعلام تنفس توسط رییس مجمع عمومی، ادامه این مجمع عمومی به زمان دیگری موکول شد. در روند برگزاری مجمع عمومی عادی سالانه سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، پس از استقرار هیات رییسه سنی و انجام رای‌گیری الکترونیکی برای انتخاب هیات رییسه اصلی، این هیات رییسه مستقر و بررسی دستور جلسه را آغاز کردند.

مهندس حبیب ا.. بیطرف رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، در دو بخش به ارائه گزارش عملکرد سال ۱۳۹۴ هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران به مجمع عمومی عادی پرداخت که در بخش اول، اهم فعالیت‌های هیئت مدیره دوره ششم در ۸ ماه اول سال ۱۳۹۴ را نام برد. مهندس بیطرف از تداوم اجرای ماده ۳۳ در بخش ارجاع کار نظارت برای اشخاص حقیقی و حقوقی، انعقاد چند تفاهم‌نامه همکاری با انجمن‌های صنفی مهندسی، مکانیزه کردن مرحله اول سیستم ارجاع نظارت بر لوله‌کشی گاز، رسیدگی به پرونده تخلفات گاز از طریق مراجع قضایی، تهیه و تنظیم بودجه سال ۱۳۹۴ سازمان و صورت‌های مالی سال ۱۳۹۳، برگزاری مرحله اول مجمع عمومی عادی برای بررسی و تصویب تراز ۹۳ و بودجه ۹۴، بررسی و تصویب ساختار سازمانی جدید سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، تمدید گواهینامه نظام تضمین کیفیت ISO ۹۰۰۱:۲۰۰۸ برای سازمان، تصویب احداث ساختمان سبز برای دفاتر نمایندگی اندیشه و پیشوا و تاسیس دفتر نمایندگی سازمان در شهر دماوند به عنوان اهم فعالیت‌های هیئت مدیره دوره ششم در ۸ ماه اول سال ۱۳۹۴ را نام برد.

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران همچنین در تشریح اهم فعالیت‌های هیئت مدیره دوره هفتم در ۴ ماه پایانی سال ۱۳۹۴ ، در ابتدا به پیاده‌سازی ساختار سازمانی اشاره کرد و گفت: با توجه به اهمیت و گستردگی فعالیت‌ها در حوزه دفاتر نمایندگی سازمان و امور عضویت و آموزش اعضا و به منظور افزایش کارآمدی و بهره‌وری در سازمان نظام مهندسی استان تهران، ساختار سازمانی مصوب هیئت مدیره دوره ششم پیاده‌سازی و طی آن ۲ معاونت جدید «معاونت امور دفاتر نمایندگی» و «معاونت توسعه سرمایه مهندسی» به معاونت‌های سازمان اضافه گردید و سپس جانمایی و تخصیص فضاهای اداری در ساختمان مرکزی هم بر اساس ساختار سازمانی جدید انجام گرفت.

وی با اشاره به نهایی شدن بکارگیری سازنده ذیصلاح

به منظور افزایش کارآمدی و بهره‌وری در سازمان نظام مهندسی استان تهران، ساختار سازمانی مصوب هیئت مدیره دوره ششم پیاده‌سازی و طی آن ۲ معاونت جدید «معاونت امور دفاتر نمایندگی» و «معاونت توسعه سرمایه مهندسی» به معاونت‌های سازمان اضافه گردید

بر اساس صورتجلسه کارگروه ۶جانبه، افزود: در پی صدور رأی شماره ۹۹ هیئت عمومی دیوان عدالت اداری (ابلاغیه مورخ ۷ تیر ماه ۱۳۹۴) و عدم درج نام مجری ذیصلاح در پروانه‌های ساختمانی صادره توسط شهرداری تهران، جلسات ۶ جانبه با حضور کلیه دستگاه‌های ذیربط در محل و با محوریت سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران تشکیل و طی صورتجلسه مورخ ۲۵ بهمن ماه ۱۳۹۴ مقرر شد پس از ایجاد زیرساخت‌های لازم، بکارگیری سازنده ذیصلاح در ساخت‌وسازهای شهر تهران و ۹ شهر دیگر استان از تابستان ۱۳۹۵ اجرایی گردد. بیطرف از ارائه نقطه نظرات کارشناسی در خصوص پیش‌نویس مبحث دوم مقررات ملی ساختمان – آیین‌نامه کنترل ساختمان خبر داد و گفت: سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران جهت جمع‌بندی نظرات اعضاء و متخصصان و ارائه آن‌ها به وزارت راه و شهرسازی، امکان دریافت نظرات کارشناسانه اعضای سازمان در خصوص پیش‌نویس آیین‌نامه کنترل ساختمان را از طریق درج فرم نظرخواهی در سایت سازمان فراهم نمود و پس از بررسی، ارزیابی و جمع‌بندی نظرات ارسالی، مطالب را طی یک نامه رسمی به وزیر محترم راه و شهرسازی منعکس نمود .

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در ادامه به تشریح ساماندهی حساب‌های بانکی سازمان از حدود ۵۰ حساب به ۲۰ حساب و استقرار حسابرس داخلی پرداخت و توضیح داد: یکی از مشکلات حسابرسی در سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران که حساسیت مراجع نظارتی و حاکمیتی را برانگیخته بود، تعدد حساب‌ها و تعدد بانک‌های طرف همکاری با سازمان بود که با بررسی کارشناسی و نیازسنجی‌های بانکی بر اساس اصول حسابداری، تعداد حساب‌ها و تعداد بانک‌ها به شدت کاهش یافته و شفاف‌سازی لازم در سیستم مالی سازمان ایجاد گردید. در اجرای مصوبه مجمع عمومی قبل، یک موسسه رسمی حسابرسی به عنوان حسابرس داخلی سازمان، انتخاب و در سازمان مستقر گردید.

وی همچنین در اشاره به اصلاح فرآیندهای داخلی و تنظیم شیوه‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های داخلی، از بازنگری و تصویب آئین‌نامه داخلی اداره جلسات هیئت مدیره، تویب شیوه‌نامه برگزاری انتخابات رئیس دفاتر نمایندگی سازمان، اصلاح سیستم صف‌بندی در فرآیند ارجاع کار نظارت ماده ۳۳ و اصلاح ساعت کار کارکنان، ضابطه‌مند کردن پاداش‌ها و تشویق‌ها، توسعه خدمات فناوری اطلاعات، تقویت رویکرد پاسخگویی و تکریم ارباب رجوع، خروج سازمان از وضعیت جزیره‌ای و انطباق گردش امور در فرایندهای رسمی و قانونی سازمان و .... خبر داد.

مهندس بیطرف همچنین درباره پیگیری توثیق ۴۰ میلیارد تومان از سپرده‌های سازمان در دوره ششم، گفت: به محض اعلام رسانه‌ای توثیق بخشی از سپرده‌های سازمان، پیگیری‌های لازم از طریق بررسی اسناد مالی سازمان و سپس اسناد بانکی آغاز و با تصمیم هیئت مدیره، پیگیری موضوع به کارگروه سه نفره محول و با کمک موسسه‌ای از حسابرسان رسمی کلیه موارد مرتبط، مورد بررسی‌های کارشناسی و پیگیری‌های حقوقی قرار گرفت و طی چند اطلاعیه نتایج اقدامات سازمان از طریق سایت اطلاع‌رسانی شد. رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران افزود: در خصوص تخلف مسئولان شعبه پارک بهمن بانک شهر، پیگرد قضایی انجام و جهت رسیدگی به تخلف انتظامی امضاءکنندگان اسناد توثیق، مراتب به شورای انتظامی مرکزی اعلام گردید.وی از نهایی شدن شیوه‌نامه اجرایی نظارت بر تاسیسات آب و فاضلاب ساختمان‌ها فی‌مابین سازمان نظام مهندسی و شرکت آب و فاضلاب استان تهران خبر داد و یادآور شد: به‌منظور بکارگیری مهندسان مکانیک دارای پروانه صلاحیت اشتغال به کار مهندسی در نظارت و بازرسی از تاسیسات آب و فاضلاب ساختمان‌ها، این شیوه‌نامه برای اجرایی شدن تفاهم‌نامه موجود بین شرکت آبفای استان تهران و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران منعقد گردید. مکانیزه شدن نظارت بر تاسیسات برق ساختمان‌ها (اماکن) از جمله دیگر فعالیت‌های هیئت مدیره دوره هفتم در ۴ ماه پایانی سال ۱۳۹۴ بود که مهندس بیطرف درباره آن گفت: با توجه به شروع نظارت مهندسین برق بر تاسیسات برق اماکن در چارچوب تفاهم‌نامه و شیوه‌نامه اجرایی موجود به‌صورت ارجاع دستی و بروز اشکالات مختلف و اعتراضات مهندسین، سیستم مکانیزه ارجاع نظارت برق، طراحی و عملیاتی گردید . وی به عملیاتی شدن سامانه صدور و تمدید پروانه اعضای حقیقی در واحد عضویت اشاره کرد و یادآور شد که در راستای توسعه خدمات الکترونیک سازمان پس از راه‌اندازی سامانه عضویت، سامانه تمدید عضویت اعضاء نیز طراحی و پیاده‌سازی گردید که طی آن اعضاء حقیقی نیازمند مراجعه حضوری، به سازمان نخواهند بود.

بیطرف همچنین از تدوین مرحله ۲ سیستم مکانیزه ارجاع گاز خبر داد و گفت: در راستای تکمیل و توسعه سامانه ارجاع کار نظارت گاز، فاز ۲ این سامانه توسط پیمانکار تدوین شده است که به‌زودی راه‌اندازی خواهد شد. رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران همچنین درباره راه‌اندازی سامانه آموزش نیز اظهار داشت: به منظور توسعه نظارت و ارتقاء کیفیت آموزش‌های ارتقاء پایه مهندسین، سامانه‌ای طراحی گردیده است که با بهره‌گیری از آن ارتباط مجریان آموزشی با سازمان در بستر الکترونیک فراهم گردیده و اطلاعات آموزشی اعضاء در فضایی امن و با سرعت بالا مبادله می‌گردد. وی در ادامه، پیگیری‌های مستمر جهت تصویب تعرفه خدمات بازرسی گاز برای مهندسان مکانیک را مورد اشاره قرار داد و گفت: با توجه به عدم افزایش تعرفه خدمات نظارت و بازرسی گاز ساختمان‌ها طی ۲ سال گذشته، پیگیری مستمری برای موافقت کمیته ۴ نفره انجام و نهایتاً در ابتدای سال ۱۳۹۵ توسط وزارت راه و شهرسازی ابلاغ گردید. مهندس بیطرف درباره پیاده‌سازی سیستم مدیریت یکپارچه (ims) نیز اظهار داشت: در جهت ارتقای سطح فرآیندهای سازمان، پروژه پیاده‌سازی سیستم مدیریت یکپارچه مشتمل بر استانداردهای iso 14001:2004 ، iso 9001:2008 و ohsas 18001:2007 در سازمان تعریف گردید که مراحل استقرار آن در سال ۱۳۹۴ آغاز و در سال ۱۳۹۵ ممیزی سازمان جهت صدور گواهینامه مدیریت یکپارچه، برگزار خواهد شد.

به‌منظور تعالی و تحقق راهبرد برنامه محوری در سازمان، برای نخستین بار پیش‌نویس سند برنامه سه ساله سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران (دوره هفتم هیات مدیره) تدوین و بودجه سال ۹۵ در بخش وظایف قانونی در چارچوب برنامه سه ساله فوق تنظیم گردیده است

تدوین برنامه سال ۱۳۹۵ سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران از دیگر موارد مطرح در گزارش عملکرد بود که مهندس بیطرف درباره آن گفت: به‌منظور تعالی و تحقق راهبرد برنامه محوری در سازمان، برای نخستین بار پیش‌نویس سند برنامه سه ساله سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران (دوره هفتم هیات مدیره) تدوین و بودجه سال ۹۵ در بخش وظایف قانونی در چارچوب برنامه سه ساله فوق تنظیم گردیده است. وی در ادامه از تدوین پیش‌نویس مبانی صلاحیت سازندگان ذیصلاح در اجرای ساختمان با همکاری اداره کل راه و شهرسازی و ارسال آن به وزارت راه وشهرسازی جهت تصویب، تهیه پیش‌نویس قراردادهای تیپ پیمانکاری و پیمان مدیریت و ارسال آن به وزارت راه و شهرسازی جهت تصویب، اجرایی کردن نرم‌افزار ارجاع کار ماده ۳۳ در دفاتر نمایندگی، تدوین تعرفه‌های خدمات نظارت ماده ۳۳ برای سال ۱۳۹۵ و ارسال برای تصویب مراجع ذیربط، بهبود و ارتقاء منابع انسانی سازمان از طریق تطبیق و پیاده‌سازی شرایط احراز مشاغل با تحصیلات و سوابق شاغلان و تشکیل کارگروه داوری برای موارد اختلافی ماده ۳۳ و همچنین کارگروه حل اختلاف برای خدمات نظارت برق اماکن، به عنوان دیگر فعالیت‌های هیئت مدیره دوره هفتم در ۴ ماه پایانی سال ۱۳۹۴ اشاره کرد.

پس از آن نوبت به ارایه نظرات و بیان سوالات اعضای حاضر در جلسه در خصوص این گزارش عملکرد رسید. پس از ارایه پاسخ سوالات توسط رییس سازمان و قرائت بخشی از گزارش بازرسان در مورد ترازنامه سال ۱۳۹۴ به دلیل پایان یافتن زمان برگزاری مجمع، بررسی ادامه دستور جلسه به زمان دیگری موکول و اعلام تنفس گردید. مطابق قانون، ادامه مجمع عمومی عادی سالانه نوبت دوم سازمان، حداکثر تا ۴۵ روز دیگر برگزار خواهد شد.

کارگروه‌های تخصصی نظام مهندسی ساختمان

جایگاه قانونی گروه‌های تخصصی در سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان

محمدحسین مسعودی
مدیر امور گروه‌های تخصصی و کمیسیون‌های سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

تأمین مشارکت هر چه وسیع‌تر مهندسان (در هفت رشته عمران، معماری، مکانیک، برق، نقشه‌برداری، ترافیک و شهرسازی) جهت انتظام امور حرفه‌ای خود، به استناد ماده ۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، اولین عامل تأسیس سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان شمرده می‌شود و در این میان، ماده ۱۶ همان قانون، مجوز تشکیل گروه‌های تخصصی در ۷ رشته یاد شده را به منظور تأمین سه موضوع؛ گسترش همکاری‌های حرفه‌ای، جلب مشارکت اعضا و کارشناسی دقیق مسائل هر یک از رشته‌ها صادر می‌نماید.

طبق ماده ۱۶ قانون و ماده ۷۹ از آیین‌نامه اجرایی، اعضای هیئت رئیسه گروه‌های تخصصی در ۷ رشته، حلقه اتصال اعضای هر گروه (که مجموعاً اعضای یک سازمان را تشکیل خواهند داد) با اعضای هیئت مدیره می‌باشند. ماده ۷۷ آیین‌نامه اجرایی نیز هیئت مدیره هر سازمان را قبل از هر گونه تصمیم‌گیری در امور مختص به هر رشته، موظف به استعلام نظریه از هر یک از گروه‌های تخصصی نموده است. با توجه به تعداد اعضای هر یک از گروه‌های تخصصی در استان تهران (۵۰۰۰ نفر به بالا)، تمامی اعضای هیئت رئیسه این گروه‌ها ۷ نفره تعیین می‌شوند و از این تعداد ۳ نفر از اعضای اصلی و علی‌البدل هیئت مدیره انتخاب می شوند که علی‌الاصول این اقدام در جهت استحکام ارتباط و تعامل اعضای هیئت مدیره با اعضای هیئت رئیسه گروه‌های تخصصی پیش‌بینی گردیده است. همچنین ماده ۱۴ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان به هیئت مدیره سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان اجازه می‌دهد که جهت انجام وظایف خود به تعداد مورد نیاز، کمیسیون‌های تخصصی تأسیس نمایند.

با عنایت به مفاد قانونی اشاره شده، علی‌الاصول محل اقدامات کارشناسی اعضای هیئت مدیره در مرتبه اول گروه‌های تخصصی و در صورت نیاز کمیسیون‌های تخصصی می‌باشند. اما اینکه مشخص شود که تا کنون چه اندازه اعضای هیئت مدیره هر استان به این گروه‌ها بها داده و چگونه از ظرفیت‌شان استفاده نموده‌اند را می‌توان در عملکرد و خلاصه مذاکرات و مصوبات جلسات هیئت مدیره بررسی و جستجو نمود. واقعیت این است که در اغلب استان‌ها ارتباط قابل قبولی میان هیئت مدیره و گروه‌های تخصصی برقرار نیست که دو دلیل مشخص ذیل شواهدی بر این واقعیت است:

دلیل اول: علاقه اعضای هیئت مدیره به تشکیل کمیسیون‌های متعدد؛ که وظایف مورد انتظار از اکثر آنها با وظایف گروه‌های تخصصی در تداخل می‌باشد و به نوعی موازی‌کاری در امور مختلف را دامن زده است. این علاقه تا آنجاست که تعداد این کمیسیون‌ها در برخی استان‌ها از ۵۰ کمیسیون نیز فراتر رفته است! نکته قابل توجه دیگر آن است که در بیشتر کمیسیون‌های تشکیل شده، عضویت در انحصار اعضای هیئت مدیره قرار می‌گیرد. مشکلات ایجاد شده توسط این کمیسیون‌ها تا آنجاست که علاوه بر ناکارآمدی عملکرد گروه‌های تخصصی، بعضاً با ورود به امور اجرایی، در امور جاری سازمان‌ها نیز خلل ایجاد نموده‌اند.

دلیل دوم: محدود نمودن بودجه و اختیارات گروه‌های تخصصی؛ بودجه پایین سالیانه اختصاص یافته به گروه‌های تخصصی و عدم تنظیم ردیف‌های هزینه‌کرد بر مبنای شرح خدمات مورد توافق، از ایرادات اساسی و عامل محدود نمودن اختیارات و عدم استفاده از پتانسیل موجود در این گروه‌ها می‌باشد.

در آخر، ردیف‌های بودجه برنامه‌محور که باید متناسب با تکثر اعضای هر یک از سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان تهران در رشته مربوطه (گروه تخصصی) در نظر گرفته شود، به‌شرح ذیل پیشنهاد می‌گردد:

۱. تهیه زیرساخت لازم و ارائه مشاوره‌های فنی و حرفه‌ای در جهت دفاع از حقوق مهندسان رشته
۲. حمایت از مقالات و فعالیت‌های پژوهشی و کاربردی مهندسان رشته
۳. بازدید از استان‌ها، مراکز علمی و پژوهشی، شرکت در همایش‌ها، کنفرانس‌ها، کارگاه‌ها و نمایشگاه‌ها
۴. حمایت از مجامع علمی معتبر در کشور مرتبط با رشته
۵. برگزاری نشست‌های تخصصی با اعضاء و صاحب‌نظران رشته
۶. برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی و بازآموزی ویژه مهندسان رشته
۷. تدوین شیوه‌نامه‌ها و نظام‌نامه‌های مورد نیاز فعالیت‌های مرتبط با رشته
۸. تدوین برنامه‌های ارزیابی عملکرد حرفه‌ای مهندسان رشته با تشویقات و تنبیهات مربوطه
۹. اقدامات کارشناسی در جهت ایجاد صلاحیت جدید برای مهندسان رشته
۱۰. اقدامات کارشناسی در جهت بهره‌گیری از مصالح و فناوری‌های نوین
۱۱. اقدامات کارشناسی در جهت تقویت ورود مهندسان رشته به حوزه اجرا در ساخت و ساز
۱۲. آسیب‌شناسی طرح ارجاع کار نظارت و ارائه راهکارهای لازم جهت رفع موانع و اشکالات
۱۳. تألیف کتب راهنما و حرفه‌ای مورد نیاز مهندسان رشته
۱۴. تأمین حق‌الجلسه اعضاء و مدعوین جلسات کارگروه‌های فنی گروه تخصصی
۱۵. تأمین حق‌الجلسه اعضاء و مدعوین جلسات هیئت رئیسه گروه تخصصی

امید است در دوره جدید فعالیت سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان، با رفع اشکالات یاد شده و اتخاذ تدابیر مناسب از جایگاه قانونی و ظرفیت قابل توجه گروه‌های تخصصی به نحو شایسته استفاده گردد.

سه اقدام برای احقاق حق مهندسان ترافیک از زبان دکتر رحیم اف

تبدیل امید مهندسان ترافیک به انتظار

پیام نظام مهندسی | رشته مهندسی ترافیک یکی از رشته‌های هفت‌گانه‌ای است که فارغ‌التحصیلان آن امکان عضویت در سازمان نظام مهندسی ساختمان را دارند اما بررسی آمار دانش‌آموختگان این رشته که نسبت به عضویت سازمان نظام مهندسی ساختمان اقدام کرده‌اند، حاکی از رغبت کم آنها برای حضور در این سازمان حرفه‌مند است به طوری که از میان بالغ بر دو هزار و ۵۰۰ مهندس ترافیک در شهر تهران، تنها حدود ۲۰۰ نفر یعنی ۸ درصد از کل مهندسان ترافیک به عضویت در سازمان نظام مهندسی ساختمان درآمده‌اند.

ریشه‌یابی این استقبال اندک، نشان می‌دهد که حوزه مهندسی ترافیک در سازمان نظام مهندسی ساختمان برای مدت‌ها از عدم پیش‌بینی شرح خدمات رنج برده و از این رو مهندسان ترافیک در صورت اخذ پروانه نیز، دستور کاری پیش روی خود نداشته و انگیزه‌ای جهت عضویت در سازمان نظام مهندسی ساختمان برای آنها قابل تصور نبوده است. این وضعیت برای مهندسان ترافیک در حالی است که آنها در چارچوب قوانین سازمان نظام مهندسی ساختمان، مهندسانی «دو صلاحیته» هستند چراکه مهندسان ترافیک در واقع فارغ‌التحصلان رشته مهندسی عمران هستند که برای ادامه تحصیل در مقطع فوق لیسانس، گرایش‌های «برنامه‌ریزی حمل و نقل» یا «راه و ترابری» را انتخاب کرده‌اند. بنابراین آنها هم در حوزه مهندسی عمران و هم در مهندسی ترافیک می‌توانند نسبت به اخذ پروانه اقدام کنند. با وجود اینکه مهندسان ترافیک در سازمان نظام مهندسی ساختمان دارای دو صلاحیت هستند و می‌توانند دو بازار کار داشته باشند؛ اما به دلیل معطل ماندن اجرای قوانین، این امتیاز آنها نیز معطل مانده است.

آبان ماه ۱۳۸۷ که اولین بار شرح خدمات ۱۰ گانه مهندسان رشته ترافیک در امور ساختمان‌سازی که به تایید کمیته تخصصی مربوطه در شورای مرکزی رسیده و از سوی مدیرکل دفتر سازمان‌های مهندسی و امور بین‌الملل وزارت مسکن و شهرسازی به روسای سازمان نظام مهندسی ساختمان استان‌ها ابلاغ شد، این امید را در مهندسان ترافیک ایجاد کرد که بالاخره نقش آنها در مطالعات ترافیکی ساختمان‌ها دیده شده است. اما این امید به یک انتظار برای آنها تبدیل شد؛ انتظار اجرایی شدن قانون.

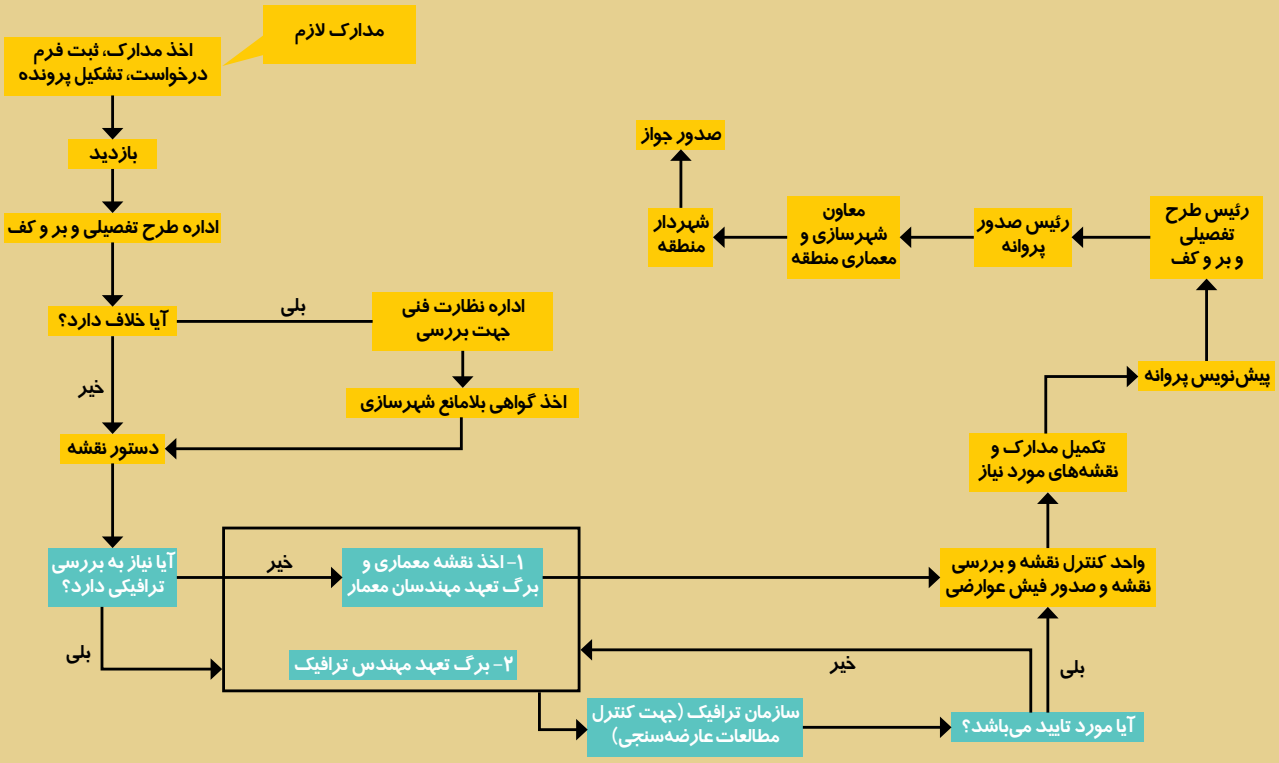
نقش مهندسان ترافیک نه تنها با ابلاغیه آبان ماه ۱۳۸۷ مقام مسئول وزارت مسکن و شهرسازی، بلکه با وجود قوانین کشوری نظیر قوانین زیر هم به فعلیت نرسید:

مصوبه وزیران عضو ستاد مدیریت حمل و نقل سوخت به استناد اصل ۱۳۸ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران (به منزله مصوبه هیات دولت) بند ۱۲ – کمیسیون‌های ماده (۵) موظفند در هنگام بررسی و تصویب کاربری‌های جدید و تغییرکاربری‌ها، اثرات ترافیکی آنها را بررسی و تدابیر لازم اتخاذ نماید.

بند ۱۳- وزارت مسکن و شهرسازی موظف است شرح خدمات ترافیکی مناسب تهیه شده توسط شورایعالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور را در تهیه و تصویب طرح‌های توسعه شهری اعمال نماید.

بند ۱۵ – وزارت کشور موظف است تمهیداتی را اتخاذ نماید که در اجرای کلیه طرح‌ها و کاربری‌های شهری طرح‌ها و تدابیر ترافیکی در اولویت اجرا قرار گیرند.

فصل ۸ از قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی (مصوب ۴ اسفند ماه ۱۳۸۹ مجلس شورای اسلامی) بر تکالیف دستگاه‌های اجرایی و نهادهای عمومی از بعد تاثیر مدیریت حمل و نقل بر بهینه‌سازی مصرف سوخت اشعار دارد.



وفق مـاده ۳۲ از قانـون مذکـور؛ وزارت راه و شهرسازی موظف به بررسی پیامدهای ترافیکی اجرای طرح‌های شهری، ساخت و سازهای مهم و همچنین تامین توقفگاه‌ها شده است.

طبق تبصـره ذیل مـاده ۳۲، بایـد از خدمات مهندسـی ترافیـک واجد صلاحیت بر اسـاس آئین‌نامه‌ای که توسـط وزارت راه و شهرسـازی (با همکاری سـازمان نظام مهندسی ساختمان) پیش‌بینی شده است، استفاده گردد.

مصوبات ابلاغی نظام مهندسی

× ماده ۳ آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی:

- ابلاغ رئیس سازمان نظام مهندسی استان تهران به شـهردار تهران مبنی بر اسـتفاده از خدمات مهندسین ترافیک

– صـدور مجوزهای بـالای ۳۰۰۰ متر مربع در کاربری‌هـای مختلف در تاریـخ ۱۹ بهمن ماه ۱۳۸۷ و اعلام درخواسـت مـورد فوق از طریق سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور به وزارت کشـور که با همکاری وزارت مسکن اقدام لازم معمول دارند.

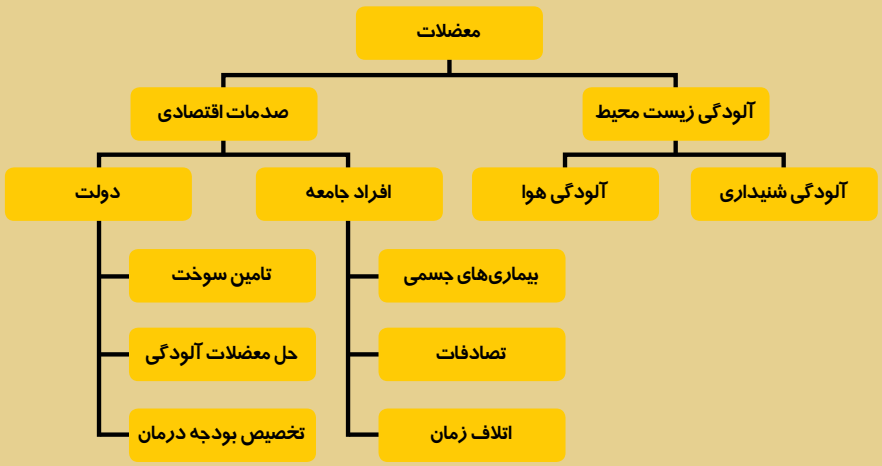
«پیام نظام مهندسـی» درباره تلاش‌های صورت گرفته از سوی سازمان نظام مهندسی ساختمان اسـتان تهران جهت رفع مشکل عدم بهره‌گیری از ظرفیت مهندسان ترافیک در زمینه مطالعات عارضه‌سـنجی و تغییر کاربری ساختمان‌ها، در عیـن ظرفیت‌های متعددی کـه در قانون برای این حوزه پیش‌بینی شده است، با دکتر «کامران رحیم اف» عضو هیئت رئیسـه گروه تخصصی ترافیک سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهـران و عضو گروه تخصصی ترافیک شـورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور به گفت‌وگو نشست که مشـروح آن را در ادامه می‌خوانید.

■ آقای دکتر رحیـــم اف؛ با توجه به استقبال اندک مهندسان ترافیک برای عضویت در نظام مهندســـی ساختمان که بیشتر ناظر بر محذوف ماندن نقش آنها در مطالعات ترافیکی ساختمان است، سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران چه اقداماتی به منظور اجـــرای قوانین معطل مانده در حوزه مهندسی ترافیک در دستور کار دارد؟

حل این مشـکل در سـال ۱۳۹۴ در دستور کار کارگروه تخصصی مهندسی ترافیک سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران قرار گرفت و پس از جلسات متعدد و با برگزاری سه دوره همایش سالانه «نقش مهندسین ترافیک در ساخت و ساز شـهری» و ارائه مباحث برای تشویق مهندسان ترافیـک، در تاریـخ اول مهر ماه ۱۳۹۴ شـرح وظایف یا خدمات مهندسی ترافیک در ساختمان از طریق سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران به شورای مرکزی پیشنهاد شد.

این پیشـنهاد طـی چندین جلسـه در گروه تخصصی مهندسی ترافیک شورای مرکزی مورد بحث و بررسی قرار گرفت تا اینکه پس از چندین ماه بررسی، این پیشنهادات به تصویب رسید و از سـوی شورای مرکزی به سازمان نظام مهندسی ساختمان استان‌ها ابلاغ شد تا از آن پس بر اساس آیتم‌های شـرح خدمات از خدمات مهندسـان ترافیک در استان‌ها استفاده شود.

گام دوم برای حل مشکل عدم کارایی مهندسان ترافیک این بود که برای شـرح خدمات، تعرفه خدمات مهندسـی ترافیک تعیین و در ۱۹ دی ماه ۱۳۹۴ توسط شورای مرکزی به سازمان نظام مهندسی ساختمان اسـتان‌ها ابلاغ شد. اکنون خوان آخر مانده که اجرای ابلاغیه‌های شـورای مرکزی در استان‌ها است.



شرح خدمات مهندسان ترافیک در مطالعات ترافیکی ساختمان‌ها که از سوی شورای مرکزی ابلاغ شده است، ناظر بر چه مسائلی است؟

شرح وظایف مهندسین ترافیک در ساخت و ساز، در دو قالب (۱) شرح خدمات ارزیابی ترافیکی تغییر کاربری و (۲) شرح خدمات اثرسنجی ترافیکی احداث ساختمان تعریف می‌شود. یعنی اگر مالک برای تغییر کاربری ساختمان از مسکونی به تجاری به کمیسیون ماده ۵ مراجعه می‌کند، یک مهندس ترافیک باید اثر ترافیکی این تغییر کاربری را بسنجد و اگر مقصود تغییر کاربری نیست و صرفا قصد بلندمرتبه‌سازی وجود دارد، ارزیابی ترافیکی بر روی این ساختمان را انجام می‌دهد. هر دو شکل این مطالعات نیز در مرحله صدور پروانه و طراحی است نه در مرحله اجرا. یعنی مهندسان ترافیک مانند مهندسان ناظر وارد عمل نمی‌شوند بلکه مانند مهندس محاسب یا مهندس معمار در مرحله تهیه نقشه وارد می‌شوند.

آیا آئین‌نامه اجرایی شرح وظایف و خدمات مهندسان ترافیک جهت عملیاتی شدن نقش آنها در استان تهران تدوین شده است؟

تهیه آئین‌نامه اجرایی این قانون به وزارت راه و شهرسازی محول شده است. با وجود اینکه سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران وظیفه‌ای برای تدوین این آئین‌نامه نداشت، اما برای تسریع در کار، پیش‌نویس آئین‌نامه به صورت داوطلبانه توسط کارگروه تخصصی مهندسی ترافیک سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران تهیه و طی نامه‌ای در یازدهم شهریور ماه ۱۳۹۳ برای معاونت امور مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی ارسال شد.

وضعیت اجرایی شدن ابلاغیه‌های شورای مرکزی در استان‌ها و به خصوص استان تهران به چه ترتیبی پیش می‌رود؟

ابلاغیه‌های شورای مرکزی درباره شرح خدمات و تعرفه مهندسی ترافیک، توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان در استان‌های مختلف اعم از قزوین، آذربایجان غربی، خراسان رضوی، قم، مازندران و البرز در حال اجراست؛ به این ترتیب که این ابلاغیه‌ها در کمیسیون چهار نفره این استان‌ها متشکل از اداره‌کل راه و شهرسازی استان، معاونت عمرانی استانداری، شهرداری و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تصویب شده، کمیته چهار نفره این مصوبه را برای اجرا ابلاغ کرده و خدمات مهندسین ترافیک برای ساختمان‌های گروه دال و ساختمان‌های خاص اجرا می‌شود. اما متاسفانه ابلاغیه‌های شورای مرکزی درباره مهندسی ترافیک هنوز در تهران اجرایی نشده است. با وجود اینکه تعداد مهندسان ترافیک عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان در سایر استان‌ها کمتر از تعداد مهندسان ترافیک عضو در سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران است، اما با همان تعداد کمتر نیز نسبت به اجرای ابلاغیه شرح خدمات و تعرفه مهندسی ترافیک اقدام کرده‌اند چون شاید هماهنگی بهتری بین شهرداری، استانداری، اداره کل راه و شهرسازی و سازمان نظام مهندسی ساختمان در این استان‌ها برقرار است؛ اما متأسفانه تا کنون نتوانسته‌ایم در تهران به این هماهنگی دست پیدا کنیم.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران چه گام‌هایی جهت این برقراری این هماهنگی بین دستگاه‌های ذی‌نفع برداشته است و مهمترین مشکل در این ناهماهنگی موجود از کجا نشأت می‌گیرد؟

اجرایی شدن شرح خدمات و تعرفه مهندسی ترافیک در تهران مستلزم تفاهم با شهرداری تهران است. مصوبات سازمان نظام مهندسی ساختمان در دوره ششم از سوی هیئت مدیره برای دکتر قالیباف شهردار تهران ابلاغ شد و پیگیری‌های زیادی هم صورت گرفت اما هنوز عکس‌العمل مثبتی از سوی شهرداری ندیده‌ایم. البته برای اجرایی شدن این مهم با معاون حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران جلسه‌ای داشته‌ایم که نظر معاون شهردار تهران تشکیل کارگروهی متشکل از سه نفر از مدیران حوزه حمل و نقل و ترافیک شهرداری و سه نفر از گروه تخصصی مهندسی ترافیک سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران برای اجرای این فرآیند بود. همچنین با برخی اعضای شورای تهران و اعضای کمیسیون عمران شورا دیدار کرده و در جهت مساعدسازی زمینه اجرای شرح خدمات و تعرفه مهندسی ترافیک حرکت کرده‌ایم. به نظر می‌رسد که اکنون باید ارتباطات اداری شکل بگیرد که این مرحله مستلزم عنایت رئیس و هیئت رئیسه سازمان است. البته علاوه بر ضرورت هماهنگی شهرداری تهران، اجرای ابلاغیه شورای مرکزی نظام مهندسی در زمینه شرح خدمات و تعرفه مهندسی ترافیک نیازمند تصویب در کمیسیون پنج نفره متشکل از وزارت راه و شهرسازی، اداره کل راه و شهرسازی استان تهران، استانداری تهران، شهرداری تهران و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران است. سرگروه این کمیسیون چهار نفره، معاونت عمرانی استانداری است که باید جلسه را برگزار

کند. به نظر می‌رسد سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران به عنوان یک صنف که باید حافظ منافع مهندسان و اصول حرفه‌ای باشد، لازم است که جهت تشکیل کمیته پنج نفره اقدامات پیگیرانه‌ای داشته باشد. هر چند که این پیگیری‌ها از دو سال پیش آغاز شده ولی هنوز به نتیجه نرسیده است. اگر بتوانیم ساز و کار این مسئله را با شهرداری تهران اجرایی کنیم، با توجه به وضعیت موجود اقتصادی فارغ‌التحصیلان دانشگاهی، پیش‌بینی می‌شود تمام فارغ‌التحصیلان رشته مهندسی ترافیک وارد عمل شوند و پروانه صلاحیت‌شان را در رشته ترافیک دریافت کنند.

■ چه راهکارهایی برای مجاب کردن شهرداری و ایجاد حساسیت در دستگاه‌های دیگر به منظور دفاع از حقوق حرفه‌ای مهندسان ترافیک که نتیجه اقدام آنها دفاع از حقوق شهروندی در جامعه است، پیشنهاد می‌کنید؟

وضعیت ترافیک تهران را همه می‌دانند و شهرداری تهران نیز به خدمات مهندسی ترافیک در تهران واقف است. وقتی در یک معبر باریک ۶ تا ۸ متری اجازه احداث بنای ۸ تا ۱۰ طبقه می‌دهند، مهندس ترافیک باید موضوعاتی نظیر جای پارک مناسب، دسترسی مناسب، محل ورود و خروج، میزان بار یا حجم ترافیکی که از طریق ساختمان جذب یا از این ساختمان تولید می‌شود را با توجه به کاربری آن اعم از مسکونی، اداری یا تجاری بودن آن بررسی کند. بنابراین اگر مهندس ترافیک به بررسی این آیتم‌ها بپردازد و راهکار ارائه کند، شهرداری تهران می‌تواند با خیال راحت و با اتخاذ تمهیدات مناسب، مجوز ساخت و ساز صادر کند. یعنی مالک بنا یا شهرداری ناحیه را ملزم به پیش‌بینی فضای پارک مناسب، جای‌گیری دسترسی‌ها برای ورود و خروج وسایل نقلیه و حتی هدایت جریان ترافیکی در حین ساخت و ساز نماید. با این حال، نقش مهندسان ترافیک در عارضه‌سنجی ترافیکی ساختمان‌ها مغفول مانده و تا اطلاع ثانوی در تهران هیچ مرجعی قبل از احداث یک بنا، وضعیت ترافیکی آن را عارضه‌سنجی نمی‌کند. به عنوان مثال، مجتمع تجاری کوروش در بزرگراه ستاری ساخته شده است اما چون هیچ مرجعی فکری برای جریان ترافیکی ناشی از آن نکرده است، مشاهده می‌کنید که وضعیت ترافیکی بزرگراه ستاری در شعاع یک کیلومتری این مجتمع به چه شکل است. از طرفی هم دیگر کاری که نباید، صورت گرفته است. اکنون دیگر نمی‌توان گفت که کوروش بخاطر به هم ریختن وضعیت منطقه شهری تعطیل شود؛ چون شهرداری پروانه صادر کرده، ساخت و ساز صورت گرفته و عوارض آن نیز داده شده است اما چون هیچ کسی ترافیک آنجا را قبل از ساخت و ساز بررسی نکرده است، شاهد به هم ریختگی منطقه شهری در آن محدوده هستیم. همچنین در آینده نزدیک یک هتل چند ده طبقه‌ای می‌خواهد در خیابان فرشته تهران ساخته شود. برای احداث این هتل باید مطالعات ترافیکی آن بررسی شود که آیا خیابان فرشته گنجایش چند ده طبقه هتل دارد؟ متأسفانه به دلیل آنکه عارضه‌سنجی ترافیکی بناها در تهران مغفول مانده است، ساخت و سازها انجام می‌شود و بعد با عواقب ترافیکی آنها مواجه می‌شویم. این نمونه‌ها را ذکر کردم تا به اینجا برسیم که «فشار اجتماعی» مهمترین نقش را در وادار کردن دستگاه‌های مربوطه برای سر فرود آوردن در برابر تخصص مهندسان ترافیک دارد.

■ آیا سازمان نظام مهندسی می‌تواند از طریق قانونی نسبت به معطل ماندن مصوبات و قوانینی که در حوزه مهندسی ترافیک وجود دارد اقدام کند؟

در حال حاضر قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی مصوب ۴ اسفند ماه ۱۳۸۹ مجلس شورای اسلامی، تکالیف دستگاه‌های اجرایی و نهادهای عمومی را از بعد تاثیر مدیریت حمل و نقل در بهینه‌سازی مصرف سوخت متذکر شده است. ماده ۳۲ این قانون، وزارت راه و شهرسازی را موظف به بررسی پیامدهای ترافیکی اجرای طرح‌های شهری و ساخت و سازهای مهم نموده و به عبارتی ملزم به عارضه‌سنجی ترافیکی کرده است. در تبصره ذیل ماده ۳۲ این قانون نیز آمده است که از خدمات مهندسان ترافیک واجد شرایط استفاده شود.

■ بنابراین قانون لازم موجود است و اگر دستگاه‌های مسئول اجرای این قانون، آن را اجرا نکنند، دستگاه‌های دیگری وجود دارند که می‌توانند بازخواست کنند که چرا قانون معطل مانده است؟ آیا در صورت اجرایی شدن قوانین مذکور، ارجاع کار در رشته مهندسی ترافیک نیز همانند رشته‌های چهارگانه صورت خواهد گرفت؟

در صورت اجرایی شدن شرح خدمات و تعرفه مهندسی ترافیک، می‌تواند ارجاع کار به اعضای رشته مهندسی ترافیک نیز صورت گیرد. از این رو پروسه‌ای تحت عنوان «گردش کار پیشنهادی برای صدور پروانه ساختمانی» طراحی کرده‌ایم. به این ترتیب که وقتی شخصی برای ساخت و ساز به شهرداری منطقه مراجعه و تشکیل پرونده می‌دهد و به او دستور نقشه می‌دهند، یک باکس هم اضافه می‌شود که آیا نیاز به بررسی ترافیکی دارد یا خیر؟ اگر نیاز به بررسی ترافیکی داشت، مطالعه عارضه‌سنجی (Impact Study) توسط یک مهندس ترافیک صورت می‌گیرد و این مهندس ترافیک موظف است عوارض ترافیکی ناشی از احداث آن بنا را بررسی کند. اینکه تعداد جای پارک برای مهمانان و مراجعه‌کنندگان با توجه به فضای اداری، تجاری یا مسکونی، نحوه دسترسی، ورودی‌ها و خروجی‌ها، دسترسی به سیستم حمل و نقل عمومی به این کاربری و همچنین هدایت جریان ترافیکی در حین ساخت و ساز چگونه باشد، از جمله موارد عارضه‌سنجی ترافیکی توسط مهندسان ترافیک است.

■ در یک جمع‌بندی کلی، ضمن اشاره به موانع احتمالی اجرایی شدن مطالعات ترافیک، بفرمایید که اگر عارضه‌سنجی ترافیکی ساختمان‌ها صورت گیرد چه مزیت‌هایی برای شهر و شهروندان به بار خواهد آورد؟

برای فراگیر شدن مطالعات ترافیک، دو مانع مهم را قابل ذکر می‌دانم؛ یکی توجیه نبودن و عدم پایبندی در اجرای مباحث ترافیک توسط مراجع صدور پروانه (شهرداری‌ها) و دیگری نبود یا کمبود متخصص به تعداد و با صلاحیت کافی در رشته ترافیک در شهرها. اما رفع موانع و پیاده‌سازی برنامه‌ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک در ساخت و ساز و طراحی شهری، به شدت می‌تواند بر روی کاهش آلودگی‌های زیست محیطی اعم از آلودگی هوا و آلودگی‌های صوتی تاثیرگذار باشد. کاهش تراکم ترافیک یعنی کاهش مصرف سوخت و کاهش آلاینده‌های ناشی از آن، کاهش اتلاف وقت مردم، کاهش تصادفات و طبیعتا آسایش و آرامش بیشتر و پیشگیری از عصبیت‌ها و ناراحتی‌ها و مشکلات روحی و روانی و جسمی.

بررسی عوامل مؤثر بر طراحی هندسی میدان های ترافیکی

مهدی مهرابی
کارشناس ارشد راه و ترابری

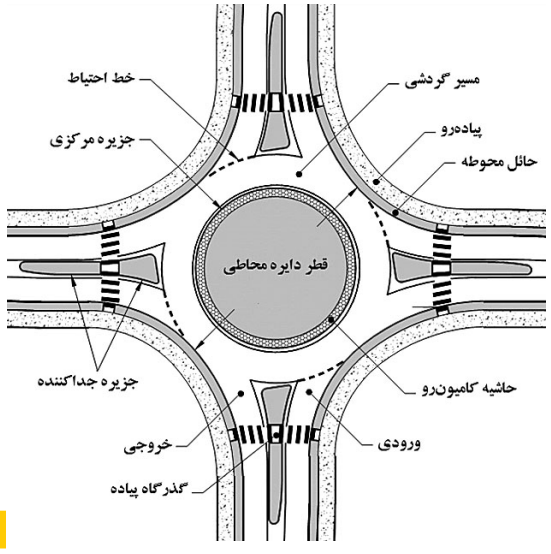
۱ مقدمه

طرح هندسی یک میدان شامل بهینه‌سازی تصمیمات طراحی برای تعادل برقرار کردن بین اصول و اهداف طراحی می‌باشد. در طراحی میدان‌ها عواملی مانند ایمنی، ظرفیت، گردش در سرعت‌های پایین، سازگاری با وسیله نقلیه طرح و... در نظر گرفته می‌شـود. از جمله مهم‌ترین پارامترهای مؤثر بر عوامل فوق می‌توان به اندازه، موقعیت و همسویی رویکردها اشاره کرد که در این مقاله مورد بررسی قرار می‌گیرنـد. ترکیب‌های متعددی از این موارد وجـود دارد که دارای مزایا و معایب خاص خود می‌باشند. انتخاب ترکیب بهینه بر اساس محدودیت‌های مکان پروژه و در نظر گرفتن اهداف دیگر طراحی خواهد بود.

۲ اندازه، موقعیت و همسویی رویکردها

۲-۱ قطر دایره محاطی: به طور کلـی انتخاب قطر دایره محاطی اولین مرحلـه طراحی اسـت. در مواقعی که مکان میدان از مرکـز تقاطع فعلی جابه‌جا شده است، مسـیر رویکردها نیز نیاز به اصلاح‌شدن دارند تا ورودی‌های عمودی‌تر و نیز کنترل سـرعت بهتری حاصل شود. طبق شکل (۱)، قطر دایره محاطی، قطر دایره محاط شـده توسط جدول (یا لبه) بیرونی مسیر گردشی است که برابر است با مجموع قطر جزیره مرکزی و دو برابر پهنای مسـیر گردشی. قطر دایره محاطی وابسـته به برخی از اهداف طراحی است که شـامل سازگاری وسیله نقلیه طرح و تأمین کنترل سرعت می‌باشد و ممکن است نیاز به سعی و خطا داشته باشد [۱].

به طور کلی هر چه قطر (دایره محاطی) میدان بزرگ‌تر باشد، تأخیرها کمتر می‌شوند. البته افزایش قطر میدان در حجم‌های ترافیکی پایین تأثیر چندانی بر کاهش تأخیر ندارد و با افزایش حجم است که تأثیر آن بر کاهش تأخیر افزایش می‌یابد. [۴]



شکل ۱- مشخصات اصلی هندسی میدان

قطر دایره محاطی در میدان‌های یک‌خطه به شـــدت به ملزومات گردشـــی وسیله نقلیه طرح وابســـته است. این قطر بایســـتی به اندازه کافی بزرگ باشد تا با وسیله نقلیه طرح ســـازگاری داشته باشـــد، و بعلاوه بتواند به واسطه انحنای کافی خود، ســـرعت وســـایل نقلیه کوچک‌تر را نیز پایین (ایمن) نگه دارد. با این حال پهنای مسیر گردشـــی، پهنای ورودی و خروجی، شعاع ورودی و خروجی و زاویه ورودی و خروجی نیز نقش مهمی در ســـازگاری با وســـیله نقلیه طرح و تأمین انحنا ایفا می‌کننـــد. انتخاب دقیق این اجزاء هندســـی می‌تواند قطـــر کوچکتری برای دایره محاطی به دســـت دهد که در مناطق با محدودیت جا، سودمند است. حداقل قطر دایره محاطی این میدان‌ها بســـته به وســـیله نقلیه طرح، بایـــد در محدوده ۲۷ تا ۴۰ متر در نظر گرفته شـــود. از میدان‌های کوچک‌تـــر می‌توان در برخی تقاطعات خیابان‌های محلی یا جمع‌کننده که وسیله نقلیه طرح اغلب یک اتوبوس یا کامیون تک‌واحده اســـت استفاده نمود. در مناطقی که وسیله نقلیه طرح بزرگ‌تری نسبت به حالت معمـــول دارند، قطر دایره محاطی بزرگ‌تری نیز مورد نیاز خواهد بود که معمـــولاً در محدوده ۴۰ تا ۵۵ متر قرار می‌گیرد. برای شـــروع طراحی میدان‌های یک‌خطه قطرهای در محدوده ۳۶ تا ۴۳ متر انتخاب‌های اولیه مناســـبی هســـتند. در مواقعـــی که بیش از ۴ رویکرد در میدان وجود دارد، قطر دایره محاطی بزرگ‌تر مناسب‌تر است. معمولاً حاشیه کامیون‌رو مورد نیاز است تا برای سازگاری با وسایل نقلیه بزرگ، قطر دایره محاطی معقول باشد [۱].

در میدان‌هـــای چندخطه معمولاً قطر دایـــره محاطی میدان با توجه به تعادل بین تأمین انحراف مسیر و تأمین هدایت مسیر طبیعی وسیله نقلیه تعیین می‌شود. برای حصول این موارد معمولاً به قطر بزرگ‌تری نسبت به میدان‌های یک‌خطه نیاز است. به طور کلی قطر دایره محاطی میدان‌های چندخطه در محدوده ۴۶ تا ۹۱ متر قرار می‌گیـــرد. برای میدان‌های دوخطه قطرهای در محدوده ۴۹ تا ۵۵ متر انتخاب‌های اولیه مناسبی هستند و حداقل قطر آن‌ها ۴۶ تا ۵۰ متر می‌باشد. میدان‌های با سه یـــا چهار خط ورودی نیاز به قطرهای بزرگ‌تری در محدوده ۵۵ تا ۱۰۰ متر دارند [۳]. در برخی موارد نیز وجود حاشیه کامیون‌رو الزامی است.

میدانک‌هـــا با قطر دایره محاطی در محدوده ۱۴ تا ۲۷ متر، کوچکتر از میدان‌های یک‌خطه معمولی هســـتند. این قطر کوچک با استفاده از یک جزیره مرکزی کاملاً قابل عبور برای سازگاری با وسایل نقلیه بزرگ امکان‌پذیر می‌شود. فضای کمی که یک میدانک اشغال می‌کند باعث انعطاف‌پذیری در ساخت در مناطق با محدودیت جا می‌شود. با این وجود این میدان‌ها به خاطر جزیره مرکزی قابل عبور که قابلیت کنترل سرعت را کاهش می‌دهد، محدودیت‌هایی نیز دارند [۱].

۲-۲ همسویی رویکردها: همسویی بر میزان انحراف حاصل شده (کنترل سرعت)، قابلیت سازگاری با وسیله نقلیه طرح و زاویه دید رویکردهای مجاور تأثیر می‌گذارد. لازم نیست که حتماً امتداد مسیر رویکردها از مرکز میدان (دایره محاطی) بگذرد، با این حال اثر عمده‌ای بر طراحی ورودی/خروجی می‌گذارد. سه گزینه مختلف همسویی رویکرد وجود دارد:

۱ انحراف مسیر رویکرد به سمت چپ مرکز میدان.

مزایا:
- انحراف مسیر بیشتری را در ورودی فراهم می‌کند.
- برای سازگاری کامیون‌های بزرگ با قطر دایره محاطی کوچک، سودمند است- در حالی که انحراف مسیر و کنترل سرعت فراهم شده است، شعاع ورودی بزرگ‌تری را در اختیار می‌گذارد.
- می‌تواند برخوردها را با سمت راست مسیر کاهش دهد.

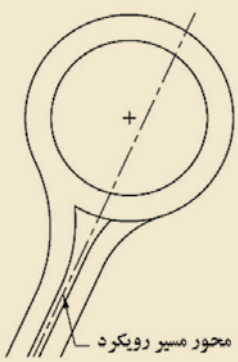
چالش‌ها:
- به علت شعاع خروجی بزرگ، این نوع همسویی با خروجی تقریباً مماسی، کنترل سرعت در خروجی و نیز کنترل شتاب‌گیری در منطقه گذرگاه پیاده را کاهش می‌دهد.
- می‌تواند برخوردهای بیشتری با سمت چپ مسیر ایجاد کند.

۲ عبور امتداد مسیر رویکرد از مرکز میدان (همسویی شعاعی).

مزایا:
- میزان تغییرات مسیر را در امتداد رویکرد کاهش می‌دهد تا برخوردها را بیشتر در تقاطع متمرکز کند.
- مقداری انحنای خروجی فراهم می‌کند تا رانندگان سرعت خود را در خروجی پایین نگه دارند.

چالش‌ها:
- به علت شعاع خروجی بزرگ این نوع همسویی، کنترل سرعت در خروجی و نیز کنترل شتاب‌گیری در منطقه گذرگاه پیاده را کاهش می‌دهد (البته در این مورد وضعیت بهتری نسبت به گزینه ۱ دارد).
- ممکن است قطر دایره محاطی بیشتری لازم باشد (در قیاس با گزینه ۱) تا همان میزان کنترل سرعت فراهم شود.

۳ انحراف مسیر رویکرد به سمت راست مرکز میدان.



مزایا:
- می‌تواند برای میدان‌های با قطر دایره محاطی بزرگ که اهداف کنترل سرعت نیز ارضا شده‌اند، مورد استفاده قرار گیرد.
- اگر چه این گزینه معمولاً استفاده نمی‌شود، اما می‌تواند در برخی موارد برای حداقل کردن برخوردها، بهبود زاویه دید و... مناسب باشد.

چالش‌ها:
- حصول اهداف کنترل سرعت اغلب مشکل است، مخصوصاً در میدان‌های با قطر کوچک (سرعت در ورودی بالا خواهد بود).
- میزان انحنای خروجی را که بایستی طی شود افزایش می‌دهد.

یکـی از گزینه‌های معمول در شـروع طراحی، گزینه ۲ یعنی عبور مسـیر تمام رویکردها از مرکز میدان (دایره محاطی) اسـت. این گزینه معمولاً طرح هندسـی خوبی برای میدان یک‌خطه به دست می‌دهد، طوری که سرعت وسایل نقلیه را در ورودی‌ها و خروجی‌ها پایین نگه خواهد داشت. این گزینه همچنین باعث واضح‌تر شدن جزیره مرکزی برای رانندگان نزدیک‌شونده به ورودی می‌شود.

گزینه دیگری که مورد استفاده قرار می‌گیرد، گزینه ۱ یعنی انحراف مسیر رویکردها به سـمت چپ مرکز میدان می‌باشد. این گزینه انحراف مسیر در ورودی را افزایش داده تا کنترل سرعت بهتر شود. با این وجود بایستی مسأله شعاع خروجی بزرگ‌تر این گزینه را که منجر به کنترل سرعت کمتر در گذرگاه پیاده در خروجی می‌شود نیز در نظر گرفت (مخصوصاً در مناطق شهری).

گزینه ۳ یعنی انحراف مسـیر رویکردها به سمت راست مرکز میدان معمولاً نتایج رضایت‌بخشـی را به دست نمی‌دهد که اساساً ناشی از کافی نبودن انحراف مسیر و متعاقباً کمبود کنترل سـرعت در این گزینه است؛ در واقع انحنای ورودی کافی را فراهم نمی‌کند و معمولاً وسایل نقلیه قادر خواهند بود که با سرعت زیاد وارد میدان شوند که منجر به نرخ تصادف بالاتر بین وسایل نقلیه ورودی و گردشی می‌گردد. با این وجود این گزینه در صورتی که کنترل سرعت و دیگر ملاحظات طراحی فراهم شوند، قابل استفاده خواهد بود [۱].

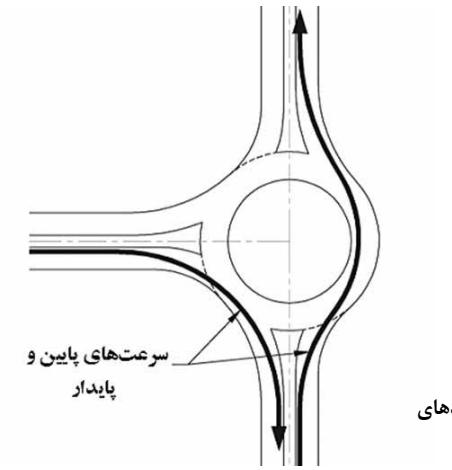
۲-۳ زاویه بین امتداد رویکردها: اگر چه لازم نیست که رویکردهای مقابل هم، دقیقاً روبه‌روی هم قرارگیرند، به طور کلی بهتر اسـت که (امتداد) رویکردها با زاویه تقاطع قائم (۹۰ درجه) یا تقریباً قائم یک‌دیگر را قطع کنند که منجر به سرعت‌های نسـبتاً پایین و پایدار برای تمام حرکت‌ها می‌شـود. اگـر دو رویکرد یک‌دیگر را با زاویه خیلی بیشـتر از ۹۰ درجه قطع کنند، به علت عدم تأمین انحراف کافی مسیر اغلب منجر به سـرعت‌های زیاد برای یک یا چند حرکت راسـت‌گرد خواهد شـد. همچنیـن اگر دو رویکرد یک‌دیگر را با زاویـه خیلی کمتر از ۹۰ درجه قطع کنند، مشکل کامیون‌های بزرگ در گردش افزایش می‌یابد؛ در صورت این‌که شعاع گوشه رویکردها برای سـازگاری با کامیون‌ها بزرگ باشد، می‌تواند منجر به عریض‌تر شدن مسـیر گردشی شده که نتیجه آن افزایش سرعت‌هاسـت و چنان‌چه پهنای مسیر گردشی توسط رانندگان اشتباهاً دو خطه دیده شود منجر به کاهش ایمنی می‌گردد. تقاطعات با زاویه بسـیار مورب اغلب قطر دایره محاطی بسیار بزرگ‌تری لازم دارند تا اهداف کنترل سـرعت را ارضا کنند [۲]. در میدان‌هایی که در مناطق شـهری با سرعت کم قرار دارند، همسویی رویکردها از اهمیت کمتری برخوردار است.

شـکل (۲) سریع‌ترین مسیرهای قابل عبور را در یک میدان با زوایای رویکرد قائم و یک میدان با زوایای رویکرد منفرجه نشـان می‌دهد. طبق شـکل برای میدان T شـکل، زاویه تقاطع هر چه به ۹۰ درجه نزدیک‌تر باشـد، مطلوب‌تر است و برای تقاطعات Y شـکل می‌توان از تغییر دادن مسیر رویکردها به منظور حصول زوایای نزدیک به قائم، که منجر به تأمین مناسـب کنترل سرعت می‌شود استفاده نمود. البتـه به طور کلی از جمله گزینه‌هایی که برای حصول کنترل سـرعت مناسـب رویکردهای مورب، بدون تغییر مسیر این رویکردها می‌توان اشاره کرد عبارتند از:

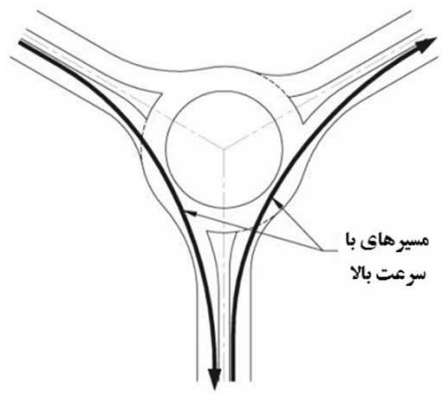
تغییر دادن قطر دایره محاطی.

انحراف دادن محور مسیر رویکرد به سمت چپ مرکز میدان.

کاهش دادن پهنا و شعاع ورودی.



شکل ۲- (a) رویکردهای عمود برهم



(b) رویکردهای با زاویه تقاطع منفرجه

۳ نتیجه‌گیری:

پس از تعیین تعداد خطوط گردشـی مورد نیاز میدان، پارامترهای اساسی در طراحی میدان نظیر اندازه، موقعیت و همسویی رویکردها و... بررسی می‌گردند. بـه طور کلی انتخاب قطر دایره محاطی اولین مرحله طراحی اسـت. برای انتخاب اولیه این قطر باید به وسـیله نقلیه طرح و نیز بافت مکان میدان و محدودیت‌های آن توجه کرد. در شرایط یکسان هر چه قطر (دایره محاطی) میدان بزرگ‌تر باشد، تأخیرها کمتر می‌شوند.

بسته به اهداف کنترل سرعت، سازگاری با وسیله نقلیه طرح و زاویه دید رویکردها، امتداد مسـیر رویکردها میتواند از مرکز، سمت راست و یا چپ (مرکز) میدان عبور کند. به طور کلی بهتر اسـت که (امتداد) رویکردها با زاویه تقاطع قائم (۹۰ درجه) یا تقریباً قائم یک‌دیگر را قطع کنند که منجر به سـرعت‌های نسبتاً پایین و پایدار برای تمام حرکت‌ها می‌شود.

مراجع:

۱- Rodegerdts, L., et al. NCHRP Report ۶۷۲ Roundabouts: An Informational Guide. ۲nd Edition. Transportation Research Board of the National Academies, in cooperation with U.S Department of Transportation, Federal Highway Administration, Washington, D.C ۲۰۱۰.

۲- Kittelson & Associates, Inc., and TranSystems Corporation. Kansas Roundabout Guide: A Supplement to FHWA's Roundabouts: An Informational Guide. Kansas Department of Transportation, Topeka, Kansas, October ۲۰۰۳.

۳- Roundabout Guide.Wisconsin Department of Transportation,April ۲۰۰۸.

۴- حامد مینوفام، بررسـی معیارهای تبدیل میدان به تقاطع چراغدار، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، ۱۳۸۹.

مطالعه فنی و اقتصادی استفاده از میلگردهای S500 و S520 در ساختمان‌های بتنی

پویا زرپرور / کارشناس ارشد مهندسی عمران- زلزله
ابوالفضل طاهرپور / کارشناس ارشد مهندسی عمران- زلزله
علی نوری زاده / کارشناس ارشد مهندسی عمران- سازه

نگرانی‌های موجود در جامعه مهندسی و به ویژه مهندسان ناظر درخصوص ترد بودن و عدم شکل‌پذیری میلگردهای S500 و S520 ریشه در تجربه کاربرد میلگردهای پر کربن بدون تأمین الزامات شکل‌پذیری دارد. لذا در این مقاله ضمن تشریح رده‌های مختلف میلگرد و فرآیند تولید این میلگردها، سعی بر ارتقای سطح آگاهی و رفع نگرش سنتی رایج شده است. محدودیت‌های آیین‌نامه‌ای، مسایل فنی و جنبه‌های اقتصادی کاربرد این میلگردها از جمله مسایل مورد بحث در این مقاله است. همچنین به منظور روشنگری صرفه‌جویی ناشی از کاربرد این میلگردها، مطالعه موردی بر روی یک ساختمان ۵ طبقه بتنی انجام شده و نتایج آن مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. طبق نتایج به دست آمده استفاده از میلگردهای S500 و S520 بالغ بر ۲۰ درصد صرفه اقتصادی خواهد داشت.

کلید واژگان: میلگردهای S500 و S520، شکل‌پذیری، صرفه اقتصادی

۱ مقدمه

در کشور ایران به دلیل سهولت در تأمین مصالح اولیه و اجرای ساختمان‌های بتنی، این نوع ساختمان‌ها جزء ساختمان‌های متداول به شمار می‌رود اما به علت عدم طراحی دقیق، بی‌توجهی به اصول و استانداردهای اجرایی و استفاده از مصالح نامرغوب، عمر مفید این دسته از ساختمان ها در برابر بارهای بهره‌برداری بسیار کم شده و در مواقع بروز بارهای ناگهانی نظیر زلزله، عملکرد بسیار ضعیفی از خود نشان می دهند. بر همین اساس علاوه بر رعایت مسایل طراحی و اجرایی، استفاده از مصالح مناسب که دارای کیفیت و مقاومت بالایی است هم می‌تواند در بهبود عملکرد ساختمان تأثیر بسیار مثبتی داشته و بر کاهش هزینه‌های ساخت و نگهداری ساختمان نیز تاثیر داشته باشد.

در کشورهای مختلف، فولاد میلگرد با استانداردهای متفاوتی تولید می‌شود و در هر استانداردی طبقه‌بندی مشخصی در ارتباط با خواص مکانیکی فولادها وجود دارد. در ایران نیز مبحث نهم مقررات ملی ساختمان و استاندارد ملی ۳۱۳۲ مشخصات مکانیکی و حداقل‌های کیفیت مطلوب برای میلگردهای ساختمانی را بیان کرده است. بنابراین چنانچه بتوان از میلگردهایی منطبق با استانداردها و با مقاومت بالا استفاده کرد بدون شک شاهد عمر مفید بیشتر و کاهش هزینه‌های ساخت و نگهداری سازه‌های بتنی خواهیم بود.

۲ کاربرد میلگردهای با مقاومت بالا

استفاده از میلگردهای با مقاومت بالا در استانداردها و آیین‌نامه‌های کشورهای مختلف از جمله مبحث نهم مقررات ملی ایران مجاز شناخته شده است. برای نمونه، استاندارد انگلستان (BS) سه رده میلگرد B۵۰۰A، B۵۰۰B و B۵۰۰C را طبقه‌بندی کرده و مشخصات آن را ذکر کرده است. [۱]

همچنین در بند ۲-۲-۳ آیین‌نامه اروپا (EN ۱۹۹۲-۱-۱:۲۰۰۴ (E)) محدوده کاربرد میلگردهای مصرفی را بین ۴۰۰ تا ۶۰۰ مگاپاسکال ذکر می‌کند. [۲]

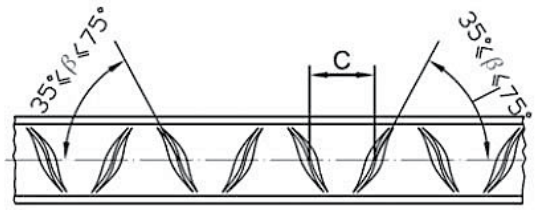
در ایران مطابق با مبحث نهم مقررات ملی ساختمان، رده میلگردهای فولادی عبارت است از مقاومت مشخصه میلگرد بر حسب مگاپاسکال که پس از حرف S می‌آید. رده میلگردها عبارت‌اند از: S۲۴۰، S۳۴۰، S۴۰۰، S۵۰۰. علاوه بر مبحث نهم، استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۳۲ (میلگردهای فولادی گرم نوردیده برای تسلیح بتن- ویژگی ها و روش‌های آزمون) میلگردهای ساده و آج دار را به صورت، س ۲۴۰، آج ۳۴۰، آج ۳۵۰، آج ۴۰۰، آج ۴۲۰، آج ۵۰۰ و آج ۵۲۰ طبقه‌بندی می کند. [۳و۴]

استفاده از میلگردهای با مقاومت بالا به معنای مصرف کمتر میلگرد در سازه‌ها، هزینه کمتر و سرعت اجرایی بالاتر است. البته استانداردهای مختلف محدودیت‌های خاص خود در این زمینه را دارد. برای نمونه مطابق با بند ۹-۱۳-۷-۶ مبحث نهم (ویرایش چهارم سال ۱۳۹۲) رده میلگردهای بکاربرده در قاب ها و اجزای لبه‌ای دیوارهای مقاوم در برابر زلزله و فولادهای دور پیچ ستون ها و فولادهای عرضی پیچشی و برشی و برش اصطکاکی نباید بالاتر از رده S۴۰۰ باشد. اما در اوایل سال ۱۳۹۴ اصلاحیه‌ای جهت استفاده از میلگردهای S۵۰۰ به صورت زیر ابلاغ شد:

"استفاده از میلگردهای AIV با تنش تسلیم ۵۰۰ و ۵۲۰ مگا پاسکال، که در استاندارد ملی ۳۱۳۲ (تیرماه ۱۳۹۲) به ترتیب به عنوان میلگردهای آج ۵۰۰ و آج ۵۲۰ خوانده می‌شود، در طراحی و ساخت همه انواع سازه‌های ساختمانی (سازه‌های

غیرســـاختمانی را شامل نمی‌شود) بتن‌آرمه، به جز دیوارهای برشی ویژه و قاب‌های خمشی ویژه، در صورت احراز شرایط زیر به تصویب رسید.
میلگرد دارای آج‌های عرضی دوکی شکل در دو طرف آج طولی بوده (مطابق شکل ۹ استاندارد ملی ۳۱۳۲) و باید خصوصیات عمومی مندرج در استاندارد ملی ۳۱۳۲ (تیرماه ۱۳۹۲) را نیز داشته باشد.

۱. شکل‌پذیری میلگرد حداقل در حد مورد انتظار برای میلگرد A۳ باشد، به طوری که میزان ازدیاد طول نسبی آن در طولی معادل ۵ برابر قطر، حداقل ۱۶٪ باشد.
۲. در تولید میلگرد، از شمش با کربن بالا استفاده نشود. روش تولید میلگرد، فناوری ترمکس بوده و کربن معادل (CE) میلگرد حداکثر ۰/۵ باشد.
۳. کارخانــه تولیدکننــده میلگرد، گواهی ســازمان ملی اســتاندارد را برای تولید میلگردهــای آج ۵۰۰ و آج ۵۲۰ اخذ کرده و نشــان کارخانه و رده میلگرد را بر آن حک کرده باشد.» [۵]
امروزه ذهنیت بعضی از مهندســان عمران، ترد شــکن بودن و بحث شــکل‌پذیری میلگردهای S۵۰۰ است که در ادامه مقاله به این موضوع و ابعاد مختلف این رده از میلگرد پرداخته شده است.



شکل(۱): زاویه آج عرضی میلگرد آج ۵۰۰ و آج ۵۲۰ [۴]

۲-۱- ویژگی هندسی میلگردهای آج ۵۰۰ و آج ۵۲۰
مطابق با استاندارد ملی ایران شماره (۳۱۳۲) مشخصات هندسی دو رده آج ۵۰۰ و آج ۵۲۰ به این صورت آمده است که در این میلگردها آج‌های عرضی دوکی شکل در دو طرف آج طولی و به صورت چهار نیم مارپیچ به شکل هفت- هشت و با زاویه ۳۵ درجه تا و شامل ۷۵ درجه است (مطابق شکل ۱). [۴]

۲-۲- مشخصات مکانیکی میلگردهای آج ۵۰۰ و ۵۲۰
۲-۲-۱- ویژگی کششی
مطابق با استاندارد ۳۱۳۲ ویژگی کششی میلگردهای S۵۰۰ باید با مقادیر مندرج در جدول (۱) منطبق باشد. [۴]

طبقه‌بندی	علامت مشخصه	استحکام تسلیم بالایی ReH N/mm۲		استحکام کششی Rm N/mm۲	نسبت استحکام کششی به استحکام تسلیم بالایی Rm/ ReH	میزان ازدیاد طول نسبی a		
		حداقل	حداکثر	حداقل	حداقل	حداقل A5	حداقل A10	حداقل Agt
آج دار مرکب	آج ۵۰۰	۵۰۰	-	۶۵۰	۱/۲۵	۱۰	۸	-
	آج ۵۲۰	۵۲۰	۶۷۵	۶۹۰		b 13	-	۸

a) انتخاب یکی از طول‌های آزمون برای تعیین میزان ازدیاد طول نسبی کافی است. انتخاب میان یکی از A۵، A۱۰ یا Agt با توافق میان تولیدکننده و خریدار خواهد بود. در شرایطی که توافقی در این خصوص انجام نگرفته باشد باید A۵ ملاک عمل قرار گیرد.
b) درخصوص میلگردهایی که قطر اسمی آنها ۳۲ میلی‌متر یا بیشتر است، حداقل مقدار مشخصه تعریف شده برای A۵ ممکن است تا ۲٪ به ازای هر ۳ میلی‌متر افزایش در قطر کاهش یابد. اگر چه حداکثر کاهش از حداقل مقادیر تعریف شده در این جدول تا ۴٪ محدود است.

۲-۲-۲- ویژگی خمشی
آزمــون خمش باید بر روی میلگردهای تولیدی انجام شــود. پــس از انجام آزمون هیچ‌گونه ترک، شکســت یا پارگی قابل رویتی نباید در محصول ایجاد شود. بازرسی وضعیت سطحی محصول پس از انجام آزمون باید توسط یک شخص با قابلیت دید طبیعی یا اصلاح شــده انجام شود. انجام آزمون خمش مجدد برای میلگردهای آج دار در صورت نیاز انجام می‌شود. [۳]

۲-۲-۳- ویژگی جوش پذیری
مطابق با مبحث نهم مقررات ملی ســاختمان، جوش پذیری یا قابلیت جوشــکاری میلگردها براســاس مقــدار کربن معادل آنها تعیین می‌شــود. در صورتی که کربن معادل از ۰/۵۱ درصد کمتر باشد، میلگرد قابل جوشکاری است و هر چه این مقدار کمتر باشــد، قابلیت جوش پذیری فولاد بیشــتر است. کربن معادل از رابطه (۱) به دست می‌آید:

$$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr+V+Mo}{5} + \frac{Cu+Ni}{15}$$

در ایــن رابطه C، Mn، Cr، V، Mo، Cu و Ni به ترتیب درصد هر یک از عناصر کربن، منگنز، کرم، وانادیم، مولیبدن، مس و نیکل در فولاد است.[۳]

۲-۳- شکل‌پذیری
مفهوم شکل‌پذیری در سازه‌های بتنی در قابلیت تغییر شکل‌های خمشی عضو بتنی جلوه می‌کند. میزان خمش پذیری یک عضو بتنی تا حد زیادی با ایمنی، ماندگاری و بقای آن عضو و حتی کل سازه‌ی بتنی ارتباط مستقیمی دارد. مهم‌ترین مشخصه‌ی فیزیکی میلگرد که در تأمین شــکل‌پذیری و خمش پذیری عضو بتنی مسلح دخالت دارد، کشــیدگی و ازدیاد طول آن است که این ازدیاد طول میلگرد باعث استهلاک انرژی می‌شــود. به طور کلی مشخصه‌ی شکل‌پذیری یک تیر بتنی که تحت خمش قرار گرفته است با μ_f نشان داده می‌شود که از رابطه‌ی (۲) به دست می‌آید:

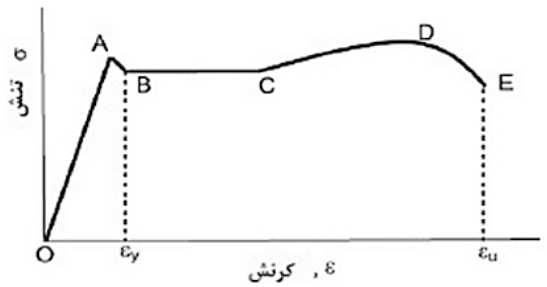
$$\mu_f = \frac{\emptyset_u}{\emptyset_y}$$

در رابطه (۲) پارامترهای $\emptyset_u$ و $\emptyset_y$ به ترتیب انحنای مقطع تیر در لحظه گسیختگی و تســلیم است. پارامتر شکل‌پذیری میلگرد که به طور مشخص بر روی مقدار μ_f

تأثیرگذار است به صورت نسبت تغییر شکل میلگرد در لحظه‌ی گسیختگی به تغییر شکل در لحظه‌ی تسلیم مطرح می شود. (رابطه۳)

$$\mu = \frac{\varepsilon_u}{\varepsilon_y}$$

OA: ناحیه الاستیک
A: نقطه تسلیم
BC: ناحیه تسلیم
D: مقاومت نهایی
CD: ناحیه سخت شدگی کرنشی
E: نقطه شکست



شکل(۲): نمودار شماتیک تنش-کرنش فولاد

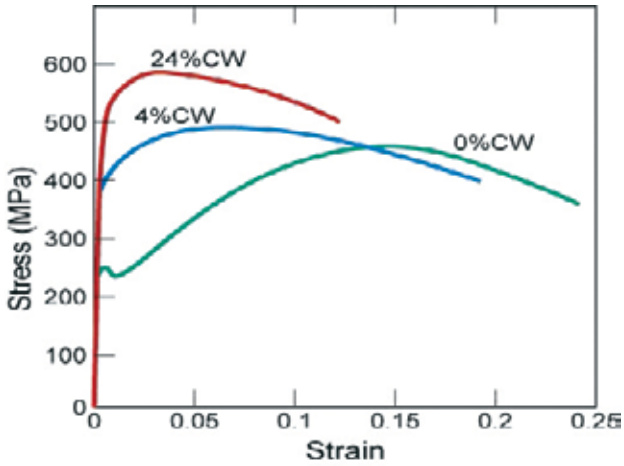
ε_u و ε_y به ترتیب کرنش نهایی،کرنش تسلیم میلگرد و μ ضریب شکل‌پذیری میلگرد است (شکل۲). از رابطه‌ی (۳) به خوبی مشاهده می‌شود تنها راه افزایش ضریب شکل‌پذیری میلگرد، افزایش فاصله‌ی بین ε_u و ε_y است. [۶]
مطابق با مبحث نهم مقررات ملی ساختمان، منظور ازدیاد طول نسبی دو طول معیار یکی به طول ۱۰ برابر و دیگری ۵ برابر قطر میلگرد که به ترتیب ε_{10} وε_5 خوانده می‌شود باید حداقل برابر با مقادیر مندرج در جدول(۲) باشد.

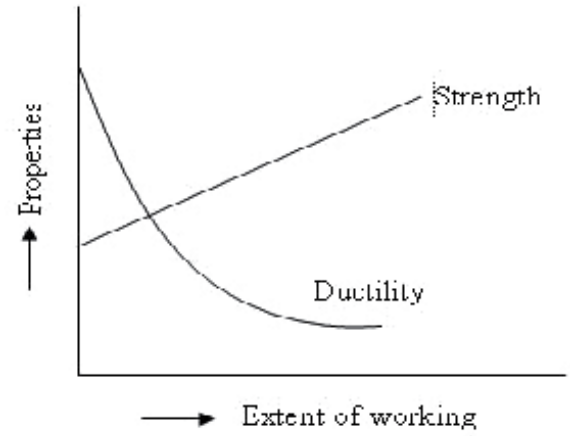
جدول(۲): حداقل مجاز ازدیاد طول نسبی میلگردهای فولادی در آزمایش کشش[۳]

رده فولاد / ازدیاد طول نسبی	S240	S340	S400	S500
حداقل مجاز ε_{10}	۰،۱۸	۰،۱۵	۰،۱۲	۰،۰۸
حداقل مجاز ε_5	۰،۲۵	۰،۱۸	۰،۱۶	۰،۱۰

به طور کلی به منظور افزایش اســتحکام و مقاومت نهایی میلگرد، از سه روش زیر استفاده می‌شود:
۱- پیچش سرد
۲- افزودن آلیاژ
۳- عملیات حرارتی (ترمکس)
پیچش سرد: در روش پیچش سرد به وسیله کشیدن و پیچاندن یا تاب دادن میلگرد در دمــای طبیعی محیط که در مجموع تحت عنوان عملیات کار ســرد شــناخته می‌شــود، استحکام میلگرد افزایش می‌یابد (شکل۳). هرچه شدت عملیات کار سرد بیشتر باشد، مقاومت میلگرد نیز بیشتر می‌شود، اما مشکل اصلی روش پیچش سرد، کاهش میزان شــکل‌پذیری میلگرد اســت. به طور خلاصه می‌توان اثر کار سرد بر روی استحکام و شکل‌پذیری میلگرد را به صورت نمودار شکل (۴) بررسی کرد. [۶]
طبق نمودارهای نشــان داده‌شــده در شــکل (۴) هرچه میزان کار سردی افزایش می‌یابــد، خــواص مکانیکی میلگرد نظیر مقدار تنش تســلیم (نقطــه A) و تنش گســیختگی (نقطه شکســت E) افزایش می‌یابد، اما در مقابل، طول ناحیه تسلیم (ناحیه BC) به شــدت کاهــش می‌یابد که این امر به عنوان کاهش شــکل‌پذیری میلگرد تلقی می‌شود.

شکل۳: نمونه‌ای از میلگردهای مقاوم شده به روش پیچش سرد[۷]

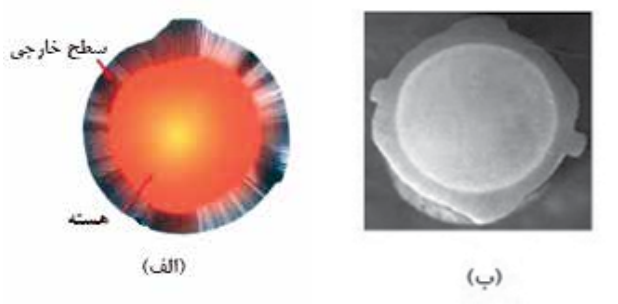




شکل۴: اثر کار سرد بر روی خواص مکانیکی میلگردها[۷]

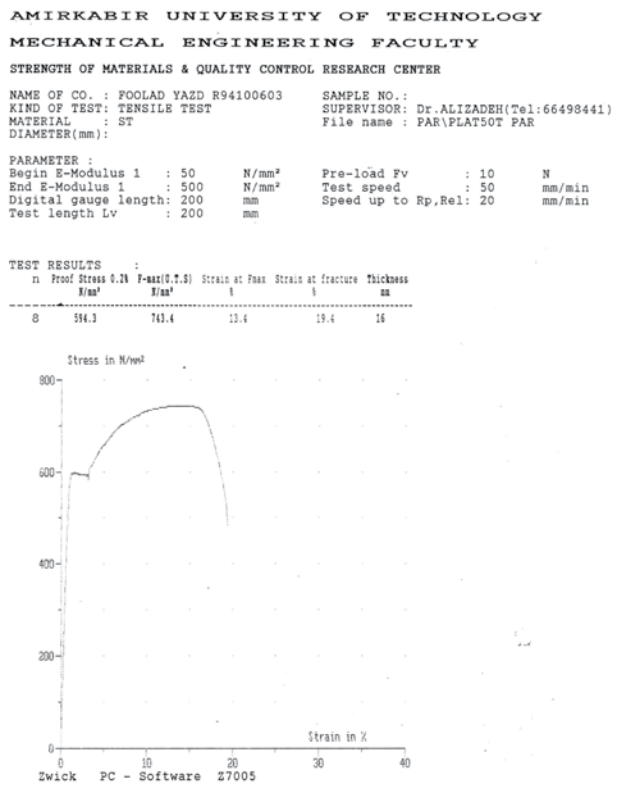
افزودن آلیاژ: در این روش با افزایش عناصر و آلیاژهایی نظیر کربن و منگنز خواص مکانیکی میلگرد تا حد زیادی افزایش می‌یابد. اما بایستی به این نکته توجه کرد که افزایش مقدار عنصر کربن در ساختار فولاد منجر به ترد شدن فولاد می‌شود و از سوی دیگر افزایش مقدار کربن و منگنز طبق مطالب بخش ۲-۲-۳ بر روی مقدار کربن معادل اثر مستقیم داشته و مقدار آن را افزایش می‌دهد که آن هم منجر به کاهش شکل‌پذیری و کاهش جوش پذیری می شود.

عملیات حرارتی: این فناوری که در نقاط مختلف دنیا از آن استفاده می‌شود، فرآیندی ترمومکانیکی است که از ادغام دو فرآیند سخت کاری و عملیات حرارتی در قالب یک فرآیند تشکیل شده است و ضمن پایین نگه‌داشتن میزان کربن مصرفی، باعث افزایش استحکام میلگرد می‌شود. در این فرآیند، میلگرد پس از آخرین مرحله نورد گرم به سمت محفظه ترمکس هدایت می‌شود. در این محفظه در بازه زمانی کوتاه دمای سطح میلگرد به وسیله‌ی جریان آب کنترل شده به شدت کاهش می‌یابد و یک ساختار مارتنزیتی تشکیل می‌دهد. این در حالی است که دمای مرکز آن کماکان بدون تغییر باقی مانده است. بعد از مرحله‌ی خنک کاری اولیه در محفظه ترمکس، میلگردها بر روی صفحه خنک‌کننده قرار می گیرد تا به تدریج خنک شود. در این مرحله گرمای هسته‌ی میلگرد به سطح خارجی منتقل می‌شود. تشکیل میلگرد با چنین بافتی که دارای یک لایه بیرونی سخت و مقاوم به همراه هسته‌ای نرم و انعطاف‌پذیر است باعث می شود معیارهایی از جمله مقاومت بالا و شکل‌پذیری به طور همزمان تأمین شود و این امر علاوه بر کاهش مصرف میلگرد باعث افزایش تغییر شکل‌های فرا ارتجاعی بدون کاهش مقاومت خواهد شد (شکل۵).



شکل (۵): نمایش مقطع عرضی میلگرد تولیدشده به روش ترمکس الف) بعد از مرحله‌ی خنک کاری اولیه ب) بعد از خنک کاری نهایی[۷]

در شکل (۶) نمونه ای از آزمایش تنش- کرنش میلگرد S۵۲۰ نشان داده شده است. همان طور که در شکل ملاحظه می‌شود، علاوه بر مقادیر بالای تنش تسلیم و تنش نهایی، ازدیاد طول نهایی میلگرد در حدود ۲۱/۵ درصد است که بر شکل‌پذیری بسیار مناسب این میلگرد دلالت دارد.


AMIRKABIR UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
MECHANICAL ENGINEERING FACULTY
STRENGTH OF MATERIALS & QUALITY CONTROL RESEARCH CENTER

NAME OF CO. : FOOLAD YAZD R94100603
KIND OF TEST: TENSILE TEST
MATERIAL : ST
DIAMETER(mm):
SAMPLE NO.:
SUPERVISOR: Dr.ALIZADEH(Tel:66498441)
File name : PAR\PLAT50T PAR

PARAMETER :

Begin E-Modulus 1	: 50	N/mm²	Pre-load Fv	: 10	N
End E-Modulus 1	: 500	N/mm²	Test speed	: 50	mm/min
Digital gauge length	: 200	mm	Speed up to Rp,Rel	: 20	mm/min
Test length Lv	: 200	mm			

TEST RESULTS :

n	Proof Stress 0.2% N/mm²	F-max(0.7.5) N/mm²	Strain at Fmax %	Strain at fracture %	Thickness mm
8	594.3	743.4	13.4	19.4	16

شکل (۶): نتیجه آزمایش تنش- کرنش بر روی میلگرد S۵۲۰ [۸]

جنبه‌های اقتصادی کاربرد میلگرد رده آج ۵۰۰ و ۵۲۰ :

اولین و اصلی‌ترین مزیت کاربرد این رده از میلگردها کاهش میلگرد مصرفی است. این کاهش مصرف از دو عامل ناشی می‌شود:

اول: کاهش مساحت میلگرد لازم در مقاطع به واسطه افزایش مقاومت کششی میلگرد

دوم: کاهش مقادیر حداقل آیین‌نامه‌ای

طبق روابط زیر که در مبحث نهم مقررات ملی آمده است، حداقل میلگرد خمشی، برشی، حرارت و جمع شدگی با تنش تسلیم رابطه عکس دارد بنابراین با افزایش تنش تسلیم، حداقل فولاد خمشی و برشی کاهش می‌یابد و این امر می‌تواند باعث کاهش مقدار میلگردهای سراسری شود.

حداقل درصد میلگرد خمشی: (۹-۱۴-۷)

$$\rho \geq max\left\{\frac{1.4}{f_y}, \frac{0.25\sqrt{f_c}}{f_y}\right\}$$

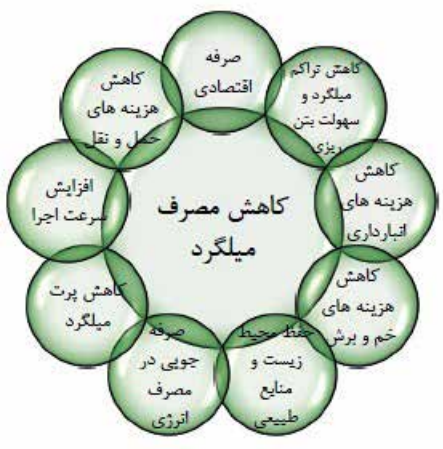
حداقل درصد میلگرد برشی: (۹-۱۵-۱۳)

$$A_{sv\,min} = 0.06\sqrt{f_c}\frac{b_w S_n}{f_{yv}}$$

حداقل درصد میلگرد حرارت و جمع شدگی: (۹-۱۸-۲)

$$\frac{0.16\sqrt{f_{cd}}}{f_{yd}}$$

چنانچه از روابط بالا مشهود است، افزایش رده میلگرد از جنبه‌های مختلف باعث کاهش مصرف میلگرد می شود. به هر حال کاهش مصرف میلگرد به هر دلیل و شکلی نتایج مفیدی در پی خواهد داشت که برخی از آنها عبارت‌اند از:

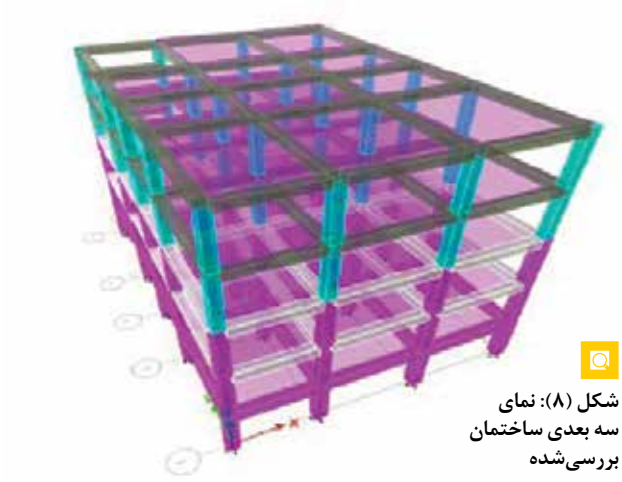


شکل (۷): مزایای استفاده از میلگردهای S۵۰۰ و S۵۲۰

۳ مطالعه موردی سازه طراحی‌شده با میلگرد S۴۰۰ و S۵۰۰

چنانچه بدیهی اســت تفاوت بارز میلگرد رده آج S۵۰۰، S۵۲۰ تنش تسلیم آنهاســت. مهم‌ترین نتیجه افزایش مقاومت مصالح مصرفی، کاهش مصرف مصالح خواهــد بــود و این امر به طور مســتقیم در اقتصاد پروژه موثر خواهــد بود. لذا به منظور تعیین میزان صرفه‌جویی ناشی از مصرف میلگرد رده S۵۰۰ نسبت به میلگرد S۴۰۰، یک ســازه متعارف ۵ طبقه بتنی مورد بررسی قرار گرفته است. مشخصات هندسی و فرضیات طراحی این سازه به شرح زیر است:

تعداد طبقات	۵
زیربنا (مترمربع)	۱۴۰۰
سیستم باربر جانبی	قاب خمشی متوسط
کاربری	مسکونی
محل احداث	تهران (خطر نسبی خیلی زیاد)
مقاومت بتن	۲۱۰(kg/cm۲)



شکل (۸): نمای سه بعدی ساختمان بررسی‌شده

بارگذاری ثقلی ســازه براساس مبحث ششــم مقررات ملی و بارگذاری لرزه‌ای آن طبق استاندارد ۲۸۰۰ ایران انجام شــده اســت. بعد از تحلیل ســازه و کنترل معیارهای ۲۸۰۰ همچون دریفت طبقات و همچنین ضوابط لرزه‌ای و محدودیت‌های میلگردگذاری، ابعاد مقاطع سازه به دست آمد که در جدول (۴) برای هر یک از طبقات آمده است.

براساس این ابعاد، طراحی سازه انجام شده و مقدار سطح مقطع میلگرد طبق خروجی نرم‌افزار برای یک قاب نمونه به صورت زیر بررسی شده است. براساس نتایج به دست آمده، برای مقایسه نتایج حاصل از طراحی دو سازه، یک نمونه تیر و یک نمونه ستون را در دو سازه با هم مقایسه می‌کنیم.

طبقه	مقاطع ستون‌ها	مقاطع تیرها
پنجم	16T20-C45	B45x45
چهارم	16T20-C45	B45x45
سوم	24T20-C50	B45x50
دوم	24T20-C50	B45x45
اول	24T22-C55	B50x50

۳-۱- مقایسه نتایج آرماتورهای تیر

سطح مقطع میلگرد تیر در طبقه اول روی محور ۱ حد فاصل A-B به صورت زیر است:

موقعیت	رده میلگرد	ابتدای تیر	وسط تیر	انتها تیر
میلگرد فوقانی تیر	S۴۰۰	۲۱,۵	۷,۴	۲۰,۳
	S۵۰۰	۱۷,۲	۵,۹	۱۶,۳
	نسبت	۱,۲۵	۱,۲۵	۱,۲۴
میلگرد تحتانی تیر	S۴۰۰	۱۶,۶	۹,۲	۱۷,۸
	S۵۰۰	۱۳,۲	۷,۴	۱۴,۲
	نسبت	۱,۲۶	۱,۲۵	۱,۲۵

مشاهده می شود که نسبت مساحت میلگرد موردنیاز درصورت استفاده از رده S۴۰۰ حدود ۲۵ درصد بیش از رده S۵۰۰ است. به عبارتی درصورت کاربرد میلگرد S۵۰۰ ، حدود ۲۵ درصد کاهش میلگرد از نظر تئوریک رخ می دهد.

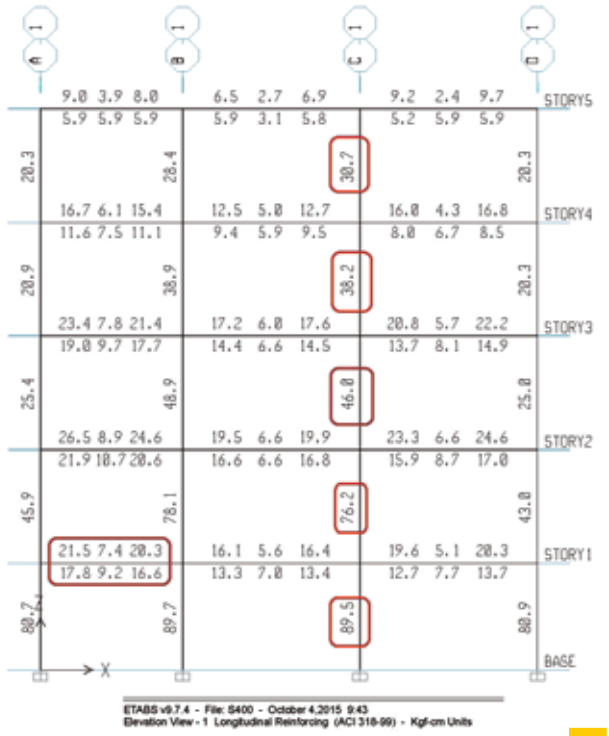
با توجه به اینکه تنش تســلیم میلگرد S۵۰۰ به میزان ۲۵ درصد بزرگتر از میلگرد S۴۰۰ است لذا با کاهش ۲۵ درصدی در مساحت میلگرد حاصل‌ضرب $A_s f_y$ بدون تغییر خواهد ماند.

بدین ترتیب با معادل‌سازی میلگرد S۴۰۰ با S۵۰۰ ارتفاع بلوک تنش و به طبع آن لنگر مقاوم مقطع نیز ثابت خواهد ماند.

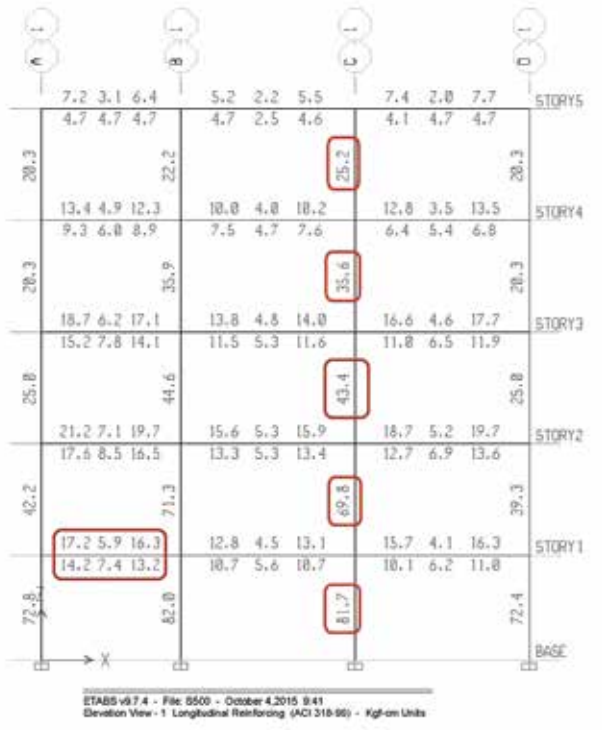
۳-۲- مقایسه مساحت میلگرد ستون ها

برای بررســی نتیجه طراحی ســتون‌ها، سطح مقطع میلگرد ســتون محور C۱ در جدول (۶) آمده است:

	وسط تیر ابتدای تیر		نسبت
	S۵۰۰	S۴۰۰	
طبقه ۵	۳۰,۷۰	۲۵,۲۰	۱,۲۲
طبقه ۴	۳۸,۲۰	۳۵,۶۰	۱,۰۷
طبقه ۳	۴۶,۰۰	۴۳,۶۰	۱,۰۶
طبقه ۲	۷۶,۲۰	۶۹,۸۰	۱,۰۹
طبقه ۱	۸۹,۵۰	۸۱,۷۰	۱,۱۰



شکل (۹): مساحت آرماتور تیر و ستون‌ها بر اساس میلگرد رده S۴۰۰



شکل (۱۰): مساحت آرماتور تیر و ستون‌ها بر اساس میلگرد رده S۵۰۰

در مورد ستون‌ها مقدار کاهش میلگرد بین ۶ تا ۲۲ درصد متغیر است. اختلاف نتایج بین تیرها و ستون‌ها بسیار متفاوت است که علت این تفاوت در رفتار خمشی تیرها و رفتار اندرکنشی محوری- خمشی در ستون‌ها است. علاوه بر کاهش میزان میلگرد مصرفی با استفاده از جدول (۷)، می‌توان اثر افزایش مقاومت میلگرد بر کاهش قطر مصرفی را نیز بررسی کرد. به عنوان مثال، مقاومت میلگرد سایز ۲۲ رده S۴۰۰ تقریباً با میلگرد سایز ۲۰رده S۵۰۰ برابر است که این کاهش قطر عامل دیگری است که سبب کاهش وزن میلگرد مصرفی، سهولت در خم کاری و حمل و نقل و کاهش هزینه حمل و نقل می شود.

جدول (۷): مقایسه مقاومت میلگردهای S۵۰۰ و S۴۰۰

نسبت مقاومت S۵۰۰ به S۴۰۰	قطر میلگرد S۵۰۰	قطر میلگرد S۴۰۰
۱,۲۵	۸	۸
۱,۲۵	۱۰	۱۰
۱,۲۵	۱۲	۱۲
۰,۹۲	۱۲	۱۴
۰,۹۶	۱۴	۱۶
۰,۹۹	۱۶	۱۸
۱,۰۱	۱۸	۲۰
۱,۰۳	۲۰	۲۲
۰,۹۷	۲۲	۲۵

۴ نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده از مطالعه موردی یک ساختمان ۵ طبقه بتنی با سیستم قاب خمشی متوسط که در شهر تهران واقع شده، به خوبی مشخص شده است که استفاده از میلگردهای آج ۵۰۰ و آج ۵۲۰ در قاب‌های خمشی، که طبق اصلاحیه مبحث نهم مقررات ملی ساختمان مجاز است، به دلیل داشتن خواص مکانیکی منحصربه‌فرد در قیاس با میلگردهای آج ۴۰۰ باعث صرفه‌جویی در مقدار میلگرد مصرفی، افزایش شکل‌پذیری، سهولت در اجرا و کاهش هزینه‌های حمل و نقل می شود به طوری که براساس برآوردهای مالی صورت گرفته در پروژه‌های واقعی با در نظر گرفتن قیمت ریالی میلگردهای موجود در بازار، استفاده از میلگردهای S۵۰۰ و S۵۲۰ بالغ بر ۲۰ درصد صرفه ریالی به همراه خواهد داشت.

مراجع

۱. British Standard, BS ۴۴۴۹:۲۰۰۵ Specification for carbon steel bars for the reinforcement of concrete.

۲. European Standard, EN ۱-۱-۱۹۹۲ (۲۰۰۴) (E: Eurocode ۲): Design of concrete structures - Part ۱-۱, General rules and rules for buildings, Specification for carbon steel bars for the reinforcement of concrete

۳. وزارت راه و شهرسازی، معاونت مسکن و ساختمان، ویرایش چهارم ۱۳۹۲، مبحث نهم مقررات ملی ساختمان، طرح و اجرای ساختمان‌های بتن‌آرمه

۴. سازمان ملی استاندارد ایران، تجدیدنظر دوم، تیر ۱۳۹۲، استاندارد ملی ایران ۳۱۳۲، میلگردهای فولادی گرم نورد دیده برای تسلیح بتن- ویژگی ها و روش‌های آزمون.

۵. شورای دفتر تدوین مقررات ملی ساختمان، اسفندماه ۱۳۹۳، اصلاحیه شماره یک ویرایش سال ۱۳۹۲مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای ساختمان‌های بتن‌آرمه).

۶. Prabir C. Basu, Shylamoni P. and Roshan A. D, ۲۰۰۴, Characterisation of steel-reinforcement for RC structures". The" Indian Concrete Journal, January, pp ۱۹-۳۰.

۷. Gulshan F, ۲۰۱۳, Ductility in steel reinforcement" . Bangladesh" University of Engineering and Technology, Presentation, July.

۸. گروه تولیدی و صنعتی فولاد یزد، واحد کنترل کیفیت و آزمایشگاه کارخانه فولاد یزد، پاییز ۱۳۹۴، گزارش نتایج مربوط به آزمایش کشش و خمش میلگردهای S۵۰۰ و S۵۲۰.

یادداشت

نگاهی به یک روش اشتباه در پایدارسازی گودها

حامد خانجانی
مهندس ناظر

حفر چاه تا یک متر پیئین‌تر از تراز فونداسیون در فواصل ۲ متری، اجرای شمع‌های فلزی یا بتنی داخل چاه‌ها تا ارتفاع ۴ متری از تراز فونداسیون ابنیه مجاور، برداشتن تدریجی خاک کناره‌ها و شروع به اجرای فونداسیون و... پایان عملیات اجرای سازه نگهبان نیست!

در اجرای سازه نگهبان، هدف پایدارسازی دیواره‌های خاک اطراف است. از این رو پس از اجرای شمع‌های مدفون و قبل از برداشتن خاک کناره بایستی طبق یکی از روش‌های معمول نسبت به اجرای دیواره‌های حایل بین شمع‌ها اقدام شود. انواع روش‌ها از اجرای مش بین دو شمع و اجرای شاتکریت، اجرای بتن درجا، پانل‌های پیش ساخته بتنی، سپرهای فلزی و الوار چوبی و اتصال مناسب آن‌ها به شمع‌های اطراف در کتاب‌های فنی ذکر شده است. متاسفانه در برخی پروژه‌های شهری که فاقد مجری ذیصلاح است و دقت زیادی از طرف ناظر صورت نمی‌گیرد، پس از اجرای شمع‌ها (بدون نصب دیوارهای حایل) و نصب مهار بر روی دیوارهای ساختمان‌های مجاور گود با تصور آنکه با مهار ساختمان‌های مجاور از ریزش گود جلوگیری به عمل می‌آید، عملیات پایدارسازی گود را به اتمام رسانده و وارد مرحله گودبرداری و اجرای فونداسیون و اسکلت می‌شود.

خاک مانند یک موجود زنده در شرایط مختلف رفتارهای متفاوتی از خود بروز می‌دهد و آنچه باعث وقوع حوادث ناگوار در گودبرداری می‌شود، تغییرشکل‌های خاک اطراف گود است. عوامل مختلفی در تغیرشکل‌های خاک اثر می‌گذارد که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از اعمال فشار (ابنیه مجاور، وسایل نقلیه عبوری، وزن خاک)، آب شستگی (باران، ترکیدگی لوله، نشت چاه فاضلاب)، ارتعاش (زلزله، ترافیک خیابان‌های اطراف) و مدت باز ماندن گود (خاک بدون وجود سرباره اصطلاحاً نفس می‌کشد و افزایش حجم می‌یابد). بدین شکل اگر خاک اطراف گود به صورت کامل مهار نشود، امکان ریزش آن در هر یک از مراحل ساختمان وجود دارد. متاسفانه در برخی پروژه‌ها به جای اجرای دیواره حایل بین شمع‌ها و دستک‌ها، مهاربندهای مورب نصب می‌کنند که با توجه به توضیحات گفته شده روش مناسبی نیست.

متاسفانه در یکی از حوادث که تابستان گذشته در خیابان آزادی رخ داد، در گودی به عمق ۹ متر، اجرای سازه نگهبان در قسمت شمالی گود محدود به گذر ۱۰ متری بدون نصب دیوار حایل بین شمع‌ها به اتمام رسید و ساختمان وارد مرحله اجرای فونداسیون و اسکلت شد که در حین مونتاژ مقاطع فولادی پیش از آنکه جوش‌ها در اتصالات تکمیل شود، خاک جداره شمالی گود ریزش کرده و منجر به فرو افتادن ستون‌های مجاور گذر، روی تیر و ستون‌های اطراف و فروریختن بخشی از اسکلت شد.

البته خوشبختانه این اتفاق در شب که کارگران مشغول کار نبوده‌اند رخ داده و خسارت جانی در پی نداشته است و اسکلت به داخل گود افتاده و به ابنیه مجاور نیز خسارتی وارد نمی‌شود. با این حال به دلیل ایجاد صدای فروافتادن اسکلت ۱۲ متری که در مرحله اول نصب بوده، مردم وحشت زده تا پاسی از شب و تا آمدن نیروهای امداد در خیابان به سر برده‌اند.

بازگردانی آب خاکستری

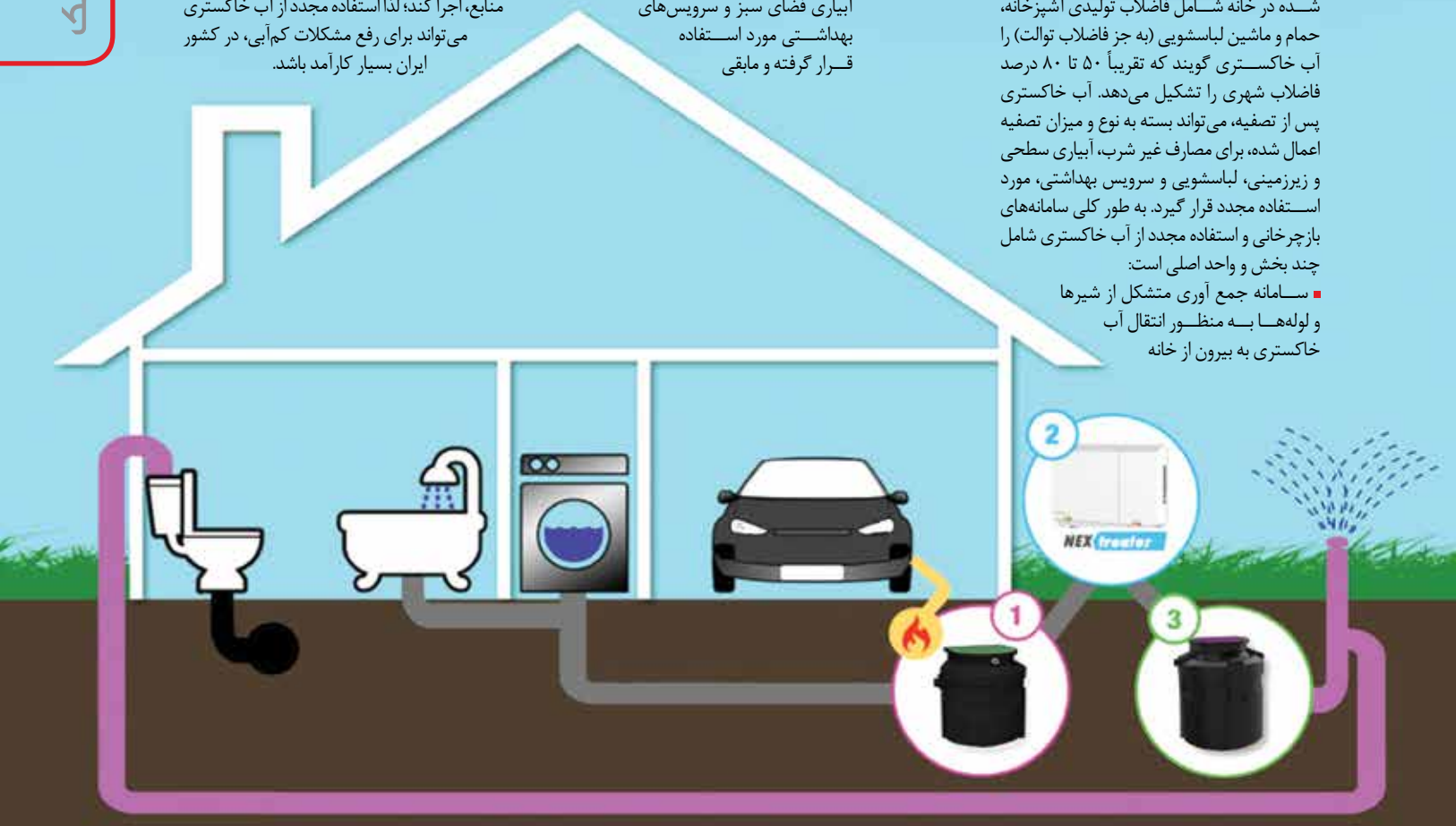
استفاده مؤثر از آب و حفظ آن به هر طریق ممکن در مناطق با آب و هوای خشک که محدودیت منابع آب دارند، بسیار مهم است. ایران کشوری با اقلیم عمدتاً گرم و خشک است که در حال حاضر با کمبود آب روبروست. در صورت ادامه وضعیت و روند کنونی در کشور، میزان تقاضای آب به دلیل افزایش جمعیت و توسعه کشاورزی و صنعتی و اجتماعی، افزایش یافته و میزان منابع آب به دلیل تغییرات اقلیمی و بروز خشکسالی‌ها و کاهش کیفیت منابع آب، کاهش می‌یابد و در نهایت منجر به کاهش سرانه آبی می‌شود؛ کاهش سرانه آبی متعاقباً منجر به بروز و تشدید اختلافات اجتماعی، مهاجرت، محدودیت‌های کم‌آبی، تنش‌های آبی و بروز بحران می‌شود. در راستای مدیریت بهینه منابع آب و دستیابی به وضع مطلوب و تأمین نیازهای آبی در آینده، اقداماتی همچون مدیریت تقاضا و افزایش آگاهی‌های اجتماعی، مدیریت عرضه، اولویت‌بندی مصارف، استفاده از آبهای برگشتی، افزایش بهره‌وری آب و ...، ضروری است. یکی از راهکارهای مهم در این زمینه، بازچرخانی و استفاده مجدد از آب خاکستری است که منجر به کاهش مصرف آب‌های سطحی و زیرزمینی می‌شود. همه فاضلاب تولید شده در خانه شامل فاضلاب تولیدی آشپزخانه، حمام و ماشین لباسشویی (به جز فاضلاب توالت) را آب خاکستری گویند که تقریباً ۵۰ تا ۸۰ درصد فاضلاب شهری را تشکیل می‌دهد. آب خاکستری پس از تصفیه، می‌تواند بسته به نوع و میزان تصفیه اعمال شده، برای مصارف غیر شرب، آبیاری سطحی و زیرزمینی، لباسشویی و سرویس بهداشتی، مورد استفاده مجدد قرار گیرد. به طور کلی سامانه‌های بازچرخانی و استفاده مجدد از آب خاکستری شامل چند بخش و واحد اصلی است:

- سامانه جمع آوری متشکل از شیرها و لوله‌ها به منظور انتقال آب خاکستری به بیرون از خانه
- مخزن جمع‌آوری برای نگهداری موقت مقدار زیادی از آب خاکستری
- سامانه‌ها و واحدهای مربوط به فرآیندهای مختلف تصفیه همچون آشغال‌گیر، انوع فیلترها، و گندزدایی
- پمپ برای انتقال آب خاکستری تصفیه شده از مخزن جمع‌آوری به مقاصد مورد استفاده.

با توجه اینکه عمده کاربرد و استفاده مجدد از آب خاکستری تصفیه شده برای مقاصد آبیاری بوده، اغلب یک سامانه آبیاری نیز با سامانه آب خاکستری همراه است. در کشور ژاپن، تعداد موارد استفاده از سامانه‌های بازچرخانی آب خاکستری در ساختمان‌ها رو به افزایش است؛ به طوریکه این تعداد از ۱۸ مورد در سال ۱۹۶۹ به ۱۰۴ مورد در سال ۲۰۱۰ رسیده است و تعداد کل پروژه‌های استفاده مجدد از آب خاکستری در ساختمان‌ها از سال ۱۹۶۹ تا ۲۰۱۰ برابر ۳۶۵۴ مورد بوده است. در یکی از پروژه‌های موفق توکیو که به منظور استفاده مجدد از آب خاکستری در یک مجتمع شامل ساختمان اداری، هتل، مراکز فرهنگی و تجاری انجام شده است، سالیانه ۳۴۵ هزار متر مکعب پساب تصفیه شده حاصل می‌شود که از این مقدار، ۲۳۰ هزار مترمکعب برای مصارف آبیاری فضای سبز و سرویس‌های بهداشتی مورد استفاده قرار گرفته و مابقی سرریز می‌شود. در یک پروژه موفق دیگر که در یک هتل توکیو انجام شده است، سالیانه ۲۱۹ هزار متر مکعب آب خاکستری تصفیه شده به دست می‌آید که ۳۶ هزار متر مکعب آب آشامیدنی به آن اضافه شده و در مجموع سالیانه ۲۵۵ هزار مترمکعب برای مصارف سرویس‌های بهداشتی، آبیاری فضای سبز و کارواش مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در کشورهای عربی، افزایش تنش و بحران آبی و تغییرات آب و هوایی، منجر به جستوجوی روش‌های کارآمد مصرف منابع آبی و تأمین آب از طریق فاضلاب تصفیه شده (به خصوص برای بخش کشاورزی)، شده است. مقدار کل آبی که از آب خاکستری تصفیه شده به‌دست می‌آید و مورد استفاده مجدد قرار می‌گیرد، در حدود ۲،۱۷ کیلومترمکعب در سال برآورد شده است. در این مقوله، مصر، سوریه، امارات متحده و عربستان جزو بزرگ‌ترین مصرفکنندگان در منطقه محسوب شده و در حدود ۷۵ درصد از حجم آب مورد استفاده مجدد را به خود اختصاص میدهند.

تجربیات کشورهای فوق گویای این مطلب است که استفاده مجدد از آب خاکستری، بخش مهمی از مشکل جوامع را حل می‌کند و بر خلاف روش‌های کوتاه مدت، در آیندهای دور به عنوان روشی ضروری و غیرقابل تغییر باقی خواهد ماند. از مزایای مهم و اصلی استفاده مجدد از آب خاکستری میتوان به حفاظت از آب شیرین، حفاظت از منابع آب سطحی و زیرزمینی و تأمین آب اشاره نمود. همان طور که اشاره شد، ایران کشوری خشک و کم‌آب است و با توجه به رشد جمعیت و منابع محدود آب، باید راهکارهای مناسبی برای استفاده بهینه از منابع، اجرا کند؛ لذا استفاده مجدد از آب خاکستری می‌تواند برای رفع مشکلات کم‌آبی، در کشور ایران بسیار کارآمد باشد.



مأموریت جدید مهندسان ناظر مکانیک در برنامه ششم توسعه ؛

کنترل تجهیز ساختمان‌ها به سیستم‌های بازچرخانی آب خاکستری

پیام نظام مهندسی | یکم تا هفتم تیر ماه هفته صرفه‌جویی در مصرف آب نامگذاری شده است، این هفته هر سال فرصتی برای یادآوری یکی از ضروری‌ترین نیازهای فرهنگی و اصلاح رفتاری در مصرف آب است تا یک ضد فرهنگ را به فرهنگ تبدیل کند و جلوی مصرف بی‌رویه آب را بگیرد. کارشناسان از بازچرخانی آب خاکستری به عنوان راهی برای خروج از بحران و مدیریت بهینه منابع آبی نام می‌برند. بنا بر اعلام مسئولان شرکت آب و فاضلاب کشور، در برنامه ششم توسعه، نصب سیستم‌های بازچرخانی آب در ساختمان‌ها الزامی می‌شود و از این پس ساختمان‌ها باید به سیستم تصفیه آب مصرفی و استفاده مجدد آنها تجهیز شوند.

مدیر دفتر مدیریت مصرف آبفای کشور از تفاهم‌نامه مشترک وزارت نیرو، وزارت راه و شهرسازی و سازمان نظام مهندسی ساختمان برای اجباری شدن نصب سیستم‌های آب خاکستری در ساختمان‌ها خبر داد و گفت: تجهیز ساختمان‌ها به سیستم‌های بازچرخانی آب خاکستری باید از سوی مهندس ناظر ساختمان کنترل شود.

محمد فیض‌زاده، مدیر دفتر مدیریت مصرف آبفای کشور در این باره گفت: با توجه به کمبود منابع آبی در کشور و برابر بودن میزان تولید و مصرف آب در اغلب شهرهای بزرگ، از این پس ساختمان‌ها باید به سیستم تصفیه آب مصرفی و استفاده مجدد آنها تجهیز شوند.

وی افزود: قرار است بر اساس تفاهم‌نامه مشترک وزارت نیرو، وزارت راه و شهرسازی و سازمان نظام مهندسی ساختمان، نصب سیستم‌های آب خاکستری در قانون برنامه ششم توسعه کشور به صورت یک الزام باشد. در مجموع دو طرح بازچرخانی آب داریم که طرح نخست به آب خاکستری داخل منازل و دیگری به بازچرخوانی پساب باز می‌گردد. به گفته مدیر دفتر مدیریت مصرف آبفای کشور، بازچرخانی پساب شامل انتقال فاضلاب به تصفیه‌خانه است. متاسفانه در حوزه آب خاکستری عقب هستیم چراکه این بخش نیازمند تکنولوژی و زیرساخت‌های لازم است و ما تا کنون از دستیابی به آن بی‌بهره بوده‌ایم. فیض‌زاده یادآور شد: آب خاکستری از مصارفی مانند ظرفشویی و به غیر از سرویس‌های بهداشتی جمع‌آوری می‌شود و در قالب بسته‌هایی تصفیه‌شده مجددا در محل‌هایی چون فلاش تانک‌ها یا فضای سبز خانگی استفاده می‌شود.

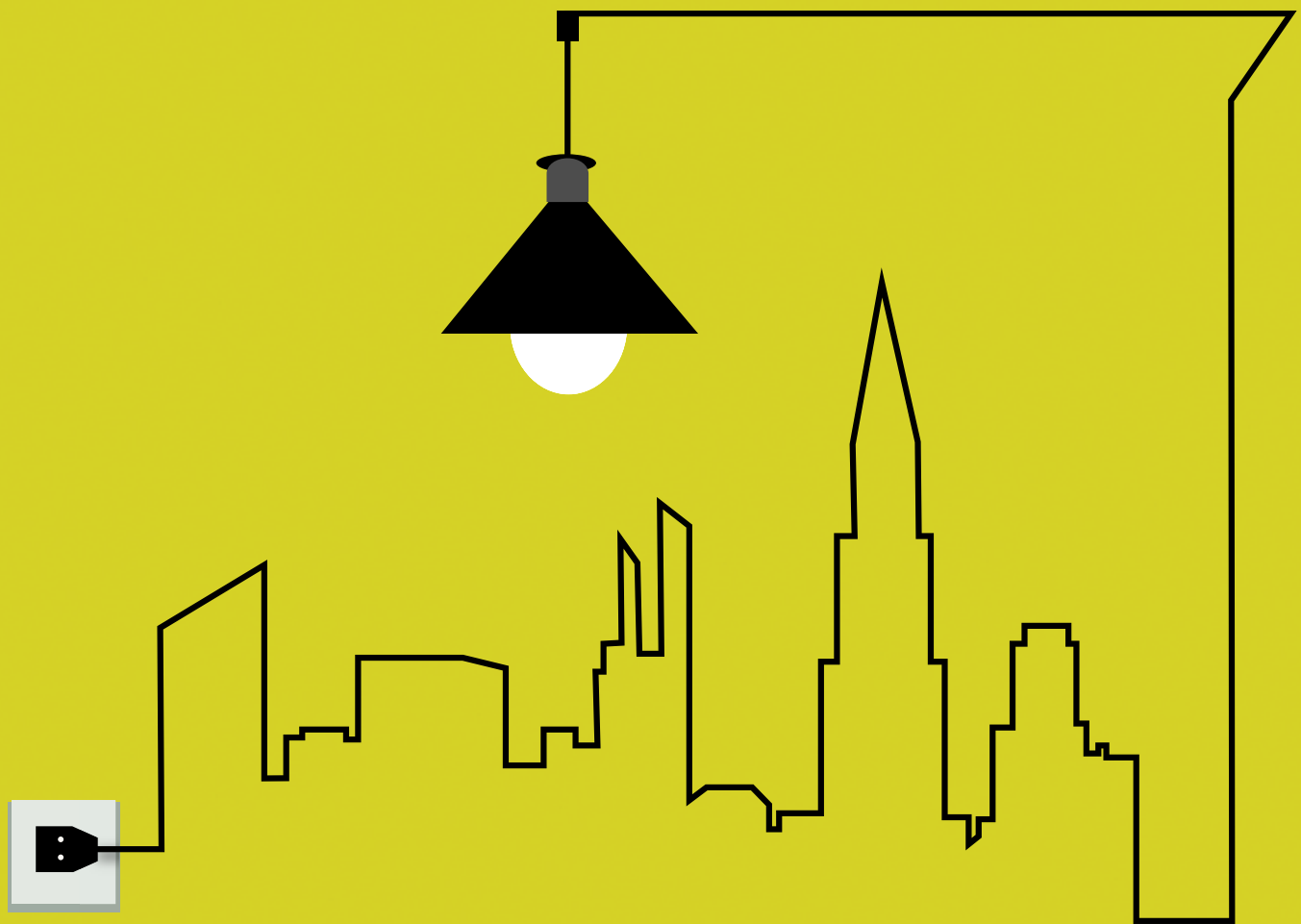
وی افزود: تجهیز ساختمان‌ها به سیستم‌های بازچرخانی آب خاکستری باید از سوی مهندس ناظر ساختمان کنترل شود. بر این اساس باید نصب این سیستم‌ها در ساختمان‌های تازه احداث شده کنترل شود تا درصورت عدم استفاده از سیستم‌های بازچرخوانی آب تائیدیه‌های لازم صادر نشود.

بر طبق این گزارش، آب خاکستری (Greywater)، آب استفاده شده‌ای است که بر خلاف آب سیاه (فاضلاب توالت) به راحتی قابل بازیافت و استفاده مجدد است. آب سینک، حمام و ماشین ظرفشویی و ... آب‌های خاکستری هستند که پس از طی مراحل کوتاه و ساده قابل استفاده در آبیاری باغات، شستشو و فلاش تانک توالت می‌باشند. استفاده مجدد از آب خاکستری، در واقع صرفه‌جویی در آب تصفیه شده است چرا که بدون استفاده از آب شیرین، می‌توان نیازهای روزمره را مرتفع کرد. به جای استفاده از آب آشامیدنی در باغ، از آبی استفاده می‌شود که در گذشته دور ریخته می‌شد.

آب خاکستری یا فاضلاب‌های خانگی تفاوت‌های زیادی با فاضلاب توالتی دارند، زیرا مورد اخیر را با نام گندآب‌ها (یا آب سیاه) می‌شناسند که حاوی فضولات انسانی هستند. آب خاکستری اصولاً نام خویش را از ظاهر تیره‌ای دریافت کرده‌اند، که حد واسط آب آشامیدنی با مفهوم «آب سفید» و «گنداب‌های توالتی» یا «آب سیاه» است.

در سیاق خانگی، آب خاکستری همان آب‌های مصرفی حمام، دوش گرفتن، روشویی و ماشین‌های لباسشویی هستند، اما گاهی آب سینک آشپزخانه و ظرفشویی نیز از نظر فنی آب بازیافتی به حساب می‌آیند، اگرچه تمرکز بالای پسماندهای غذایی و شیمیایی به این معناست که این آب برای استفاده مجدد، کمتر مناسب است.

به وسیله سیستم بازیافت آب خاکستری، به میزان قابل توجهی در مصرف آب صرفه‌جویی خواهد شد. در نتیجه برای کاهش مصرف آب، کاهش هزینه‌های افراد، داشتن محیط زیست بهتر و منابع آب بیشتر، آب‌های خاکستری باید بازیافت شوند.



روایت تفاهم‌نامه‌ای که ۱۰ سال معطل ماند،
در گفت‌وگو با مهندس هاشمی

اجرایی‌سازی نصب کنتور انشعاب‌های برق با تاییدیه سازمان نظام مهندسی ساختمان

پیام نظام مهندسی | مهندس سید محمد هاشمی عضو هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و مدیرعامل توزیع نیروی برق تهران بزرگ از اجرایی شدن تفاهم‌نامه‌ای خبر داد که با وجود گذشت ۱۰ سال از انعقاد آن بین وزارت راه و شهرسازی، وزارت نیرو و سازمان نظام مهندسی ساختمان، به مرحله اجرا نرسیده بود.

این تفاهم‌نامه مبنی بر ارائه خدمات طراحی، نظارت و اجرای شبکه داخلی برق ساختمان‌ها مبادله شده بود که از اواخر خرداد ماه ۱۳۹۴ با دستور وزیر نیرو، واگذاری انشعاب منوط به رعایت شیوه‌نامه مربوط به این تفاهم‌نامه شده و هم اکنون بالغ بر ۶۰ هزار انشعاب با نظارت ناظران و پس از اطمینان از رعایت استانداردها موفق به اخذ تاییدیه از سازمان نظام مهندسی ساختمان و نصب کنتور شده‌اند.

مهندس هاشمی در این گفت‌وگو به مواردی نظیر برنامه‌های سازمان نظام مهندسی ساختمان برای تقویت و غنی‌سازی علمی و عملیاتی مهندسان برق،نقش مهندسان برق در زمینه بهبود مصرف انرژی و مدیریت مصرف برق در ساختمان، عملکرد مهندسان برق در حوزه‌های ایمنی ساختمان و ترافیک شهری و آلودگی‌های زیست محیطی، هوشمندسازی شبکه برق در تهران و ... اشاره کرده که مشروح آن در ادامه آمده است:

پیام نظام مهندسی: آقای مهندس؛ به عنوان سوال نخست با توجه به اینکه سازمان نظام مهندسی ساختمان، سازمانی حرفه‌مند است، لطف کنید در ابتدا اهداف و برنامه‌های سازمان نظام مهندسی ساختمان برای تقویت و غنی‌سازی علمی و عملیاتی مهندسان برق را تشریح کنید.

انتخاب و به کارگیری نیروهای کارآمد و با پتانسیل بالا از طریق برگزاری آزمون جامع ورودی بصورت سالانه، متمرکز و همزمان در کل کشور، سپری شدن مدت زمان معین به منظور کسب تجربه کافی گذراندن دوره‌های ارتقاء، برگزاری همایش‌های تخصصی با کمک سازمان‌ها، شرکت‌های خصوصی و شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ به منظور به‌روزرسانی و افزایش سطح اطلاعات متناسب با تغییرات ایجاد شده در بخشنامه‌ها و دستورالعمل‌ها و افزایش به‌کارگیری تکنولوژی‌های جدید از جمله اقدامات و موارد مدنظر سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران برای تقویت علمی و عملیاتی مهندسان برق عضو سازمان است. علاوه بر این، تفاهم‌نامه همکاری با دانشگاه‌ها و موسسات علمی و پژوهشی و استفاده از ظرفیت مهندسین برق سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران به منظور افزایش روزآمد نمودن روش‌ها با استفاده از دستاوردها و تکنولوژی جدید، از جمله موارد مدنظر است.

ضمن اشاره به نقش و اهمیت مهندسان برق در زمینه بهبود مصرف انرژی و مدیریت مصرف برق در ساختمان، آیا برآوردی از سهم تاسیسات برقی شهری و خانگی در اتلاف انرژی در تهران دارید؟

با توجه به منحصر به فرد بودن سازمان‌های نظام مهندسی به عنوان بزرگترین سازمان از منظر تعداد اعضاء مهندس و میزان اثربخشی آنان در لایه‌های مختلف جامعه، در صورت هدفگذاری صحیح آموزش کافی و مناسب مهندسین برق به عنوان سفیران انرژی در جامعه می‌توان بخش اعظمی از رسالت مدیریت و بهبود فرهنگ مصرف انرژی را به ایشان محول کرد.

درباره سهم تاسیسات برقی شهری و خانگی در اتلاف انرژی در تهران نیز این نکته قابل توجه است که محاسبه تلفات انرژی در بخش خانگی ساده نیست و نیاز به اندازه‌گیری‌ها و در نظر گرفتن شرایط فنی و محیطی مختلفی دارد. با این وجود، به طور متوسط حداقل ۱۵ تا ۲۰ درصد (بسته به نوع مصرف) تلفات انرژی در بخش خانگی وجود دارد که با اصلاح الگوی مصرف و استانداردسازی تاسیسات برقی ساختمان و نیز جایگزینی مصرف‌کننده‌های پر بازده و هوشمندسازی، قابل تقلیل به میزان ۳ درصد خواهد بود. در سال ۹۲ تلفات شبکه‌های توزیع کل کشور ۱۴،۸۳ درصد بوده که با اجرای طرح‌های کاهش تلفات در پایان سال ۹۴ به ۱۱،۳ رسیده است. همچنین تلفات شرکت توزیع تهران بزرگ نیز با اجرای طرح‌های جهادی از ۹،۳ در سال ۹۲ به ۴،۷ در سال ۹۴ رسیده است.

درباره سهم تاسیسات برقی شهری و خانگی در اتلاف انرژی در تهران نیز این نکته قابل توجه است که محاسبه تلفات انرژی در بخش خانگی ساده نیست و نیاز به اندازه‌گیری‌ها و در نظر گرفتن شرایط فنی و محیطی مختلفی دارد

اولویت‌های فعالیت مهندسان برق در حوزه ارجاع کار نظارت در استان تهران در کدام حوزه‌ها و زمینه‌ها است و بیشترین تخلفات و کاستی‌ها در چه حوزه‌هایی وجود دارد؟

اولویت فعالیت ناظران کنترل و نظارت بر رعایت کامل مواردی است که در افزایش سطح ایمنی افراد و تجهیزات موثر هستند.

آقای مهندس؛ عملکرد مهندسان برق نه تنها در حوزه ایمنی ساختمان بلکه در حوزه‌های مختلفی نظیر ترافیک شهری و آلودگی‌های زیست محیطی نیز تأثیرگذار است. آنچه که لازم است مهندسان برق از تاثیر خود در مسائل زیست محیطی بدانند را اشاره بفرمایید.

برآورد دقیق از میزان انرژی مورد نیاز ساختمان‌ها و کنترل و نظارت بر کیفیت اجرای صحیح تاسیسات مطابق با برآورد انجام شده سبب جلوگیری از طراحی over design، اتلاف انرژی و نیز کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی خواهد شد. همچنین شناسایی و انتخاب تجهیزات مناسب ، با کیفیت (با راندمان بالا) و استاندارد ، متناسب با مصرف مورد نیاز نقش به سزایی در مصرف بهینه انرژی و به طبع آن کاهش آلودگی‌های زیست محیطی خواهد داشت. از این رو پیشنهاد می‌شود استفاده از تجهیزات پربازده، لامپ‌های LED، لوازم سیم‌کشی استاندارد (کلید و پریز و ...) در اولویت قرار گیرد. به کارگیری تجهیزات هوشمند در جهت استفاده بهینه از منابع انرژی در سیستم‌های گرمایشی، سرمایشی و روشنایی ساختمان‌ها نیز از نکاتی است که در چارچوب جهت‌گیری به‌سوی توسعه ساختمان‌های هوشمند به عنوان جزئی از برنامه جامع توسعه شهر هوشمند مطرح است و انتظار می‌رود که مورد توجه مهندسان نیز قرار گیرد.

در زمینه هوشمندسازی شبکه برق در تهران چه اقداماتی صورت گرفته است و آیا سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در این زمینه ظرفیت مناسب جهت اجرای طرح را دارد؟

به منظور تشویق سازندگان و مالکان و نیز ترویج هوشمندسازی در ساختمان‌ها، سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در سال گذشته اقدام به برگزاری همایش و مسابقه انتخاب ساختمان‌های هوشمند در سطح تهران کرده است. همچنین هوشمندسازی شبکه برق (توزیع) یکی از برنامه‌های مهم توانیر بوده و در حال حاضر در قالب کمیته‌هایی متشکل از اساتید برجسته دانشگاه‌های معتبر و سازندگان و تامین‌کنندگان تجهیزات هوشمندسازی در حال پیگیری است و در شرکت توزیع برق تهران بزرگ نیز پروژه پایلوتی به عنوان شهر هوشمند در دست اجرا است.

جهت آگاه شهروندان و آموزش مهندسان در زمینه بهبود عملکرد در حوزه تاسیسات برقی ساختمان‌ها چه اقداماتی انجام شده و چه اقداماتی باید صورت گیرد؟

به نظر می‌رسد فرهنگ‌سازی برای شهروندان و مشترکان برق با استفاده از ابزارهای تولید و پخش برنامه‌های تلویزیونی و رادیویی، طراحی و نصب بنر در معابر بزرگراهی و پر تردد و اطلاع‌رسانی میزان اثر استفاده از منابع انرژی در قبوض برق مشترکین در کلیه دوره‌ها (حداقل ۶ بار در سال برای بالغ بر ۴ میلیون مشترک) می‌تواند از اقدامات مفید باشد. برگزاری دوره‌های آموزشی و ارتقاء پایه، برگزاری سمینارهای آموزشی

و آشـــنایی با روش‌های نویـــن و تکنولوژی‌های جدید، حضور فعال در کنفرانس‌ها و همایش‌های علمی و برگزاری تورهای نمایشـــگاهی داخلی و خارجی از جمله اقدامات انجام شده برای ارتقای مهندسان برق است.

آیا ســـازمان نظام مهندســـی ساختمان اســـتان تهران در زمینه بهبود و گسترش فعالیت مهندسان برق، تفاهم‌نامه همکاری برای آمـــوزش و اجرای طرح‌های مشترک توزیع برق با ســـایر شرکت‌ها و سازمان‌های مرتبط دارد؟

تفاهم‌نامـــه ســـه‌جانبه فی‌مابیـــن وزارت راه و شهرسازی، وزارت نیرو و سازمان نظام مهندسی ســـاختمان در تاریخ اول مرداد ماه ۱۳۸۴ مبنی بر ارائه خدمات طراحی، نظارت و اجرای شـــبکه داخلی برق ســـاختمان‌ها مبادلـــه و متعاقب آن شـــیوه‌نامه مربوطه در ۱۴ مـــاده و ۵ تبصره و ۶ پیوست جهت حصول اطمینان از اجرای مباحث مقررات ملی ساختمان در نیمه دوم سال ۱۳۹۱ تدوین و ابلاغ شـــد که اجـــرای آن به دلیل عدم وجود بسترهای لازم تا سال ۹۴ به تعویق افتاد. از اواخـــر خرداد ماه ۱۳۹۴ با دســـتور اکید مقام عالی وزارت نیـــرو، واگذاری انشـــعاب منوط به رعایت شـــیوه‌نامه در تمامی اماکن شـــده و هم اکنون بالغ بر ۶۰ هزار انشـــعاب با نظارت ناظران و پس از اطمینان از رعایت استانداردها و الزامات مندرج در شـــیوه‌نامه موفق به اخـــذ تاییدیه از سازمان نظام مهندسی و نصب کنتور شده‌اند.

آقای مهندس؛ به عنوان آخرین ســـوال اقداماتی که برای بهبود وضعیت موجـــود ســـیما منظر شـــهری در حوزه تاسیســـات برقی صورت گرفته اســـت را تشریح بفرمایید.

• تبدیل شـــبکه توزیع هوایی بـــه کابلی (انتقال شبکه زیر زمین)

• احداث پســـت‌های کیوســـک که ابعاد کمتر و شکیل‌تر و از دید جانمایی و نصب منعطف‌تر در مقایسه با پست‌های ساختمانی رو زمینی هستند. (۲×۳ به جای حداقل ۶×۸)

• احداث پســـت‌های پدمانتد در برخی پروژه‌ها (مانند مل‌های جنوبی مناطق شمالی تهران)

• احداث پست‌های فنی در مراکز پر تردد تهران (محدوده بازار)

• احداث پســـت‌های زیرزمینـــی در جاهایی که امکان احداث پست‌های نامبرده قبلی نباشد. (به دلیل بالا بودن حجم و تعداد تجهیزات و از طرفی فقدان فضای احداث پست ساختمانی روزمینی)

• احـــداث کابـــل خود نگهدار جایگزین شـــبکه فرسوده سیمی

• استانداردســـازی و اصـــلاح آرایـــش کابل‌های سرویس مشترکین و نصب تابلو ترمینال جایگزین انشعابات سیمی قدیمی

• رنگ‌آمیـــزی درب پســـت‌ها و بدنـــه تابلوها و شالترها

• پایش و ترویج اســـتفاده از لامپ‌ها و چراغ‌های پـــر بـــازده (LED ، CFL) جایگزین لامپ‌های رشته‌ای و گازی.

News

با حضور رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران؛

دومین جلسه هماهنگی امور گروه‌های تخصصی و کمیسیون‌ها برگزار شد

دومین جلســـه هماهنگی امور گروه‌های تخصصی و کمیســـیون‌ها با حضور مهنـــدس بیطرف و دبیران گروه‌های تخصصی و کمیسیون‌ها برگزار شد. در ابتدای این جلسه گزارش اقدامات انجام شده در جهت انتظام و ارتقای امور مربوطه توســـط مهندس محمدحسین مســـعودی، مدیر امور گروه‌های تخصصی و کمیسیون‌های سازمان ارائه و پس از آن نقطه نظرات و پیشنهادهای دبیران هر یک از گروه‌های تخصصی و کمیســـیون‌ها مطرح شد. مهندس بیطرف، نیز به اهمیت ارائه خروجی مناسب از گروه‌های تخصصی و کمســـیون‌ها تاکید کرد و گفت: ســـند فعالیت‌های گروه‌های تخصصی و کمسیون‌ها باید بر اساس شرح وظایف و برنامه‌های سالیانه سازمان تهیه شود و از هر گونه فعالیت خارج از این چهارچوب ممانعت بعمل آید. سازمان در این مسیر وظیفه دارد بسترهای لازم را فراهم نماید.

اهمیت و ضرورت مستندسازی و مدیریت دانش در ساخت‌وسازهای شهری

سیامك الهی فر / کارشناس ارشد عمران گرایش سازه، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)
حامد خانجانی / کارشناس ارشد عمران گرایش مدیریت ساخت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

پروژه‌های مختلف هر کدام تحت شرایطی منحصر به فرد به اجرا درمی‌آیند. مستندسازی و مدیریت دانش به‌عنوان ابزارهای مدیریت پروژه، امکان بهره‌گیری از تجربیات اجرایی را در پروژه‌های بعدی میسر ساخته و راه را بر بهبود مستمر کیفیت می‌گشایند. متأسفانه به علت مشکلات متعدد سازمانی و کارگاهی در نظام ساخت و ساز شـــهری در کشور، این صنعت در تأمین کیفیت استاندارد ســـاختمان‌ها با مسایلی مواجه است. در این پژوهش، ضمن شناسایی مشکلات موجود در ساخت و ساز شهری با نظرکاوی از خبرگان، به بررسی جایگاه مستندسازی و مدیریت دانش پرداخته و پیشنهادهایی در این زمینه مطرح می‌شود.

۱ مقدمه

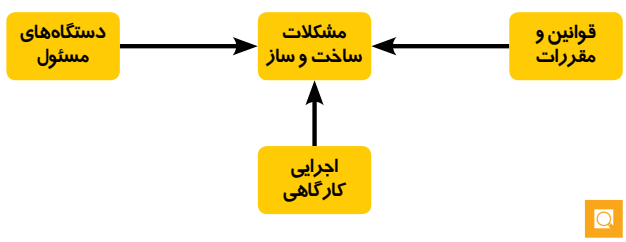
برخلاف رشد دانش و توسعه فناوری در صنعت ساختمان‌سازی دنیا، ساخت و سازهای شهری در ایران در وضعیت مناسبی بسر نمی‌برند. کیفیت نامناسب اجرا در کنار مخاطرات متعددی از جمله زلزله به بهره‌دهی نامناســـب و عدم استحکام و امنیت لازم ســـاختمان‌ها که با هزینه‌های هنگفت از سرمایه‌ها و منابع ملی احداث می‌شـــود، منجر می‌شـــود. با توجه به تجربیات کشورهای پیشـــرفته در رفع موانع توسعه به نظر می‌رسد استفاده از ابزارها و روش‌های علمی و مدیریتی امکان بررسی سیســـتماتیک و روشـــمند مشکلات حوزه ساخت و ســـاز را جهت رفع نارسایی‌ها به وجود می‌آورد. مستندســـازی و مدیریت دانـــش این امکان را فراهم می‌آورد که ضمن ثبت مراحل مختلف پروژه، بازبینی فرآیندها و بهره‌گیری از تجربیات و درس آموخته‌ها، برای انتقال و اســـتفاده در پروژه‌های آتی میســـر شود. در ادامه ضمن شناســـایی مشکلات متعدد اجرایی در ساختمان‌های شـــهری به تعریف و بررسی جایگاه مستندســـازی و مدیریت دانش پرداخته و پیشنهادهایی در بخش آخر ارایه می‌شود.

۲ وضعیت و مشکلات موجود در ساخت و ساز با توجه به فرآیندهای اجرایی

ارکان اجرای پروژه در ســـاخت و سازهای شهری شـــامل کارفرما یا مالک، طراح، مجری یا سازنده و ناظر است. طبق ماده ۴ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، ارایه خدمات مهندســـی در این حوزه صرفاً توسط افراد دارای پروانه اشتغال بکار از وزارت راه و شهرســـازی صورت می‌گیرد و سازمان نظام مهندسی ساختمان نیز بر ارایـــه ی این خدمات، نظارت عالیه دارد. شـــهرداری‌ها مرجع صدور پروانه و صدور

پایان کار ساختمانی هستند و ناظران چهار رشته سازه، معماری، تأسیسات برقی و مکانیکی می‌بایست کیفیت اجرا را از نظر مطابقت با نقشه‌های اجرایی، ضوابط معماری و شهرسازی و مقررات ملی ساختمان در بازدیدهای مستمر به مرجع صدور پروانه و سازمان نظام مهندسی ساختمان به‌صورت مرحله‌ای گزارش دهند. با شروع عملیات اجرایی، عوامل دیگری از جمله سرپرست کارگاه، استادکاران و کارگران نیز در ساختار اجرایی کارگاه قرار گرفته و مأموران حفاظت و ایمنی اداره کار، شهرداری و کنترل مضاعف سازمان نظام مهندسی نقش بازرسان عملیات اجرایی را بر عهده دارند.

طبق نظر کارشناسان در ساخت و سازهای شهری مطابق شکل ۱ حوزه‌های مختلفی از قوانین و مقررات، سازمانی و کارگاهی دچار نقصان است که منجر به احداث ساختمان‌هایی با کیفیت نامناسب می‌شود.



شکل۱- عوامل اصلی مشکل‌ساز در نظام ساخت و ساز شهری

در سطح کارگاهی عوامل مختلفی به‌عنوان دلایل این وضعیت برشمرده می‌شود که در ادامه به‌طور اجمالی به آنها پرداخته شده است:

۲-۱- اجرای سنتی پروژه‌ها

با وجود رشد و توسعه صنعت ساختمان‌سازی در دنیا هم از جنبه مصالح و روش‌های اجرا و هم از جنبه دانش مدیریت ساخت، که علاوه بر افزایش ایمنی در برابر مخاطرات، منجر به احداث ساختمان‌های رفیع می‌شود، کشور ما نتوانسته از روش‌های سنتی و معمول ساخت و ساز که قریب ۴۰ سال است تکرار می‌شود، فاصله گرفته و فناوری‌های نوین ساخت را به منظور افزایش سرعت عملیات اجرایی، سبک‌سازی، مقاوم‌سازی در برابر زلزله و بهینه کردن مصرف انرژی رواج دهد. به‌عنوان مثال در روش‌های اجرای بتن به‌عنوان پرمصرف‌ترین مصالح ساختمانی، در طرح ساختمان‌های بتنی معمول در کشور تأمین مقاومت فشاری ۲۰ تا ۲۵ مگاپاسکال با اختلاط شن و ماسه و سیمان و آب لحاظ می‌شود و این در حالی است که در کشورهای توسعه‌یافته ۷۰ تا ۸۰ درصد بتن تولیدی با یک یا چند مواد افزونی و الیاف همراه است که علاوه بر افزایش مقاومت تا ۱۰۰ مگاپاسکال موجب کاهش ابعاد سازه‌ای و سبک‌تر شدن جرم کلی ساختمان می‌شود.

۲-۲- کیفیت نامناسب نقشه‌های اجرایی

طبق ماده ۴ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، کلیه طرح‌های ساختمانی و نقشه‌ها و مدارک فنی آن از جمله معماری، سازه، تأسیسات مکانیکی و تأسیسات برقی منحصراً باید توسط دفاتر مهندسی طراحی که دارای پروانه اشتغال از وزارت راه و شهرسازی هستند، انجام شود. این مهم البته اجرایی شده است و شهرداری تنها براساس نقشه‌های دارای مهر و امضای مهندسان صاحب صلاحیت، اقدام به صدور جواز تخریب و نوسازی می‌کند، لیکن بروز پدیده امضافروشی و صرف درج مهر و امضای افراد صاحب صلاحیت و عدم صحت و دقت در نقشه‌های ارایه شده به شهرداری که موجب اختلال و نقصان در مراحل اجرایی می‌شود که از جمله مشکلات اجرایی پروژه‌ها به‌حساب می‌آید [۱].

۲-۳- نبود مجریان ذیصلاح

طبق ماده ۷ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، تمامی عملیات اجرایی ساختمان باید منحصراً توسط دفاتر مهندسی اجرای ساختمان یا مجریان حقوقی که در زمینه ی اجرا دارای مجوز و پروانه صلاحیت از وزارت راه و شهرسازی هستند، انجام شود. تمام موارد بعدی قانون از اعمال نظارت‌ها تا صدور شناسنامه فنی و ملکی منوط به اجرای این ماده قانونی است. در ماده ۱۳ بند ۲ همان مبحث، ناظران ساختمان مکلفند عملیات ساختمانی را که توسط مجری احداث می‌شود، تحت نظارت داشته و در پایان عملیات برای آن گواهی صادر کنند [۱]. لیکن براساس مطالعات میدانی در اکثر استان‌های کشور این مهم نه برای همه متراژها که تنها برای املاک بالای ۱۰۰۰ متر اجرایی شده که آن نیز متأثر از پدیده ی امضافروشی، شکل صوری به خود گرفته و منظور نظر قانون تأمین نشده است.

۲-۴- پیمانکاران فاقد صلاحیت

کارگران فصلی که در تابستان و بهار غالباً در روستاها به امور کشاورزی مشغولند، در پاییز و زمستان برای اشتغال در کارگاه‌های ساختمانی به شهرها آمده و پس از مدتی با قرار گرفتن در جریان امور، برای بهره‌مندی از مزد بیشتر ادعای استادکاری کرده و کارهای فنی را با حق‌الزحمه کمتر از کارفرمایان سودجو اخذ می‌کنند. این در صورتی است که بنا بر ماده ۴ قانون، کلیه افراد شاغل در ساخت و سازهای شهری می‌بایست پروانه مهارت فنی را از وزارت کار و امور اجتماعی دریافت کرده باشند. لیکن در نبود مجری ذیصلاح و نظارت‌های مسوولانه، مالکان به سمت ترجیح ملاحظات اقتصادی بر سایر موارد رفته و اجرای ساختمان را (حتی در مراحل جوشکاری اسکلت فلزی و ساخت و اجرای اسکلت بتن‌آرمه) به افراد فاقد صلاحیت می سپارند.

۲-۵- استفاده از مصالح غیراستاندارد

یکی از الزامات مورد تأکید قانون در بخش ساخت و ساز مسکن، استفاده از مصالح موردتأیید و دارای نشان استاندارد است. در تبصره ۱ ماده ۳۴ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان کلیه تولیدکنندگان، واردکنندگان، توزیع‌کنندگان و استفاده‌کنندگان موظف به استفاده از مصالح استاندارد هستند. در ماده ۱۶ آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ و بندهای ۲-۴-۸ و ۷-۱-۱۲ از مبحث دوم مقررات ملی ساختمان قانون مجریان را مکلف به استفاده از مصالح ساختمانی استاندارد کرده است. لیکن وفور مصالح غیراستاندارد در بازار و عدم وجود نظام کنترل کیفیت مصالح یکی از مشکلات جدی در عرصه ساخت و ساز است. این بدان معنا نیست که مصالح باکیفیت در بازار یافت نمی‌شود بلکه اساساً نظام جامعی برای کنترل کیفیت آنها وجود ندارد [۲]. تیرآهن‌ها و میلگردهای خارجی غیراستاندارد، فوم‌های سقفی آتش‌زا و متصاعد کننده دودهای سمی، پنجره‌های UPVC که در مقابل آفتاب تغیر شکل داده و خاصیت عایق خود را از دست می‌دهند، نمونه‌ای از این مصالح هستند [۳].

۲-۶- نظارت غیردقیق و نامنظم
طبق تأکیدات صورت گرفته در تبصره ۷ ماده ۱۰۰ قانون شهرداری‌ها و همچنین بند ۱۳-۲ از مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، ناظران مکلفند بر کلیه عملیات اجرایی ساختمان از نظر انطباق با مشخصات مندرج در پروانه و نقشه و محاسبات فنی به‌طور مستمر نظارت کرده و صحت اجرا را [در جهت حفظ منابع ملی و به نفع بهره‌برداران آتی ساختمان] به شهرداری گزارش دهند. اما آنچه در عمل اتفاق می‌افتد، کوتاهی در انجام این مسوولیت خطیر است. از جمله عوامل مؤثر در این کوتاهی می‌توان به مبهم بودن واژه "مستمر" در متن قانون اشاره داشت که می‌تواند موجب بازدیدهای طولانی مدت از طرف ناظران شود. همچنین عدم تناسب تعرفه خدمات مهندسی نظارت با مسوولیت محوله، تعریف قانون از شغل نظارت به‌عنوان شغل دوم و سوم برای ناظران (۱۴-۳-۳ مبحث دوم مقررات ملی)، عدم تجهیز ناظران به وسایل و ابزارآلات بازرسی در کنار عدم بکارگیری مناسب شرکت‌های بازرسی فنی و خدمات آزمایشگاهی، محول کردن نظارت‌های معماری و تأسیسات به ناظران عمران در کارهای تک ناظره موجب می‌شود نظارت‌های صورت گرفته از نظر کیفی مناسب تلقی نشود [۳].

۲-۷- عدم بهره‌گیری از دانش مدیریت پروژه
دانش مدیریت پروژه کلیه مراحل ساختمانی را از زمان پیدایش ایده تا ساخت، بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری و تخریب فازبندی کرده و برای هر مرحله، اقدامات و فعالیت‌هایی منطقی و وابسته، برای نیل به حداکثر کیفیت و حداقل زمان و هزینه ارایه می‌دهد. براساس استاندارد PMBOK مدیریت پروژه عبارت است از بکارگیری دانش، مهارت‌ها، ابزارها و روش‌ها در کلیه فعالیت‌های پروژه به‌منظور تحقق اهداف که با استفاده از فرآیندهایی همچون آغازین، برنامه‌ریزی، اجرایی، کنترلی و اختتامی انجام می‌پذیرد. لیکن به دلیل عدم ارتباط بین صنعت و دانشگاه در ساخت و سازهای شهری و عدم بهره‌مندی از دانش روز و ابزارها و روش‌هایی همچون مستندسازی و مدیریت دانش، برای بهبود مستمر کیفیت در پیاده‌سازی پروژه‌ها، روش سیستماتیک و قاعده‌مندی جهت رفع مشکلات این حوزه بکار گرفته نمی‌شود. قابل ذکر است که عوامل مذکور دارای اثر متقابل روی یکدیگر نیز هستند به‌طوری‌که در شکل ۲ تأثیر اولیه هریک از این عوامل روی دیگری به‌صورت ساده نشان داده شده است:

شکل ۲- تأثیر متقابل عوامل کارگاهی مشکل‌ساز برای ساختمان‌های شهری

۳ تعریف و جایگاه مستندسازی و مدیریت دانش در پروژه‌های عمرانی

یکی از راهکارهای مؤثر که سهم بسزایی در کاهش هزینه‌های شرکت‌های عمرانی و افزایش بهره‌وری آنها دارد، مستندسازی فنی پروژه‌ها است. مستندسازی فنی یکی از ابزارهای مدیریت دانش برای انتقال تجربیات و دانش ضمنی و عینی ایجاد شده در پروژه‌ها است [۴]. در این بخش بعد از تعریف واژه‌های اصلی، جایگاه مستندسازی و مدیریت دانش در پروژه‌های عمرانی بیان شده است.

۳-۱- دانش
غالباً در حوزه‌های گوناگون علمی، هر واژه با توجه به شرایط استفاده از آن به‌گونه‌ای خاص معنا می‌شود. این موضوع برای دانش نیز صادق است. در این مقاله با توجه به موضوع مورد بحث به تعریفی که دانش را اطلاعات کاربردی و سازماندهی‌شده برای حل مسایل می‌داند، بسنده می‌شود [۵]. از دید برخی محققان، دانش به دو دسته قابل تقسیم است: دانش صریح یا عینی و دانش ضمنی. دانش عینی دانشی است ملموس، عقلانی و فنی که به‌صورت کاغذی، الکترونیک یا به شکل صوتی ـ تصویری، ثبت و کدگذاری شده باشد [۶] و اصطلاحاً به آن دانش سیال نیز گفته می‌شود، زیرا پس از مستند شدن به‌راحتی قابل انتقال است. دانش ضمنی، مجموعه‌ای از تجربیات، نقشه‌های ذهنی، بینش، فراست، تخصص، اطلاعات، رموز تجاری، مجموعه‌های مهارتی، درک و آموخته‌های یک سازمان و فرهنگ سازمانی است که تجربیات گذشته و حال افراد، فرایندها و ارزش‌های سازمان را در خود نهفته است. دانش ضمنی که به‌عنوان دانش نهفته نیز شناخته می‌شود، معمولاً یا در ذهن افراد قرار می‌گیرد یا در تعاملات گروهی داخل یک بخش یا شعبه سازمان، جای دارد. دانش ضمنی، معمولاً سطوح بالای تخصص یا مهارت را دربرمی‌گیرد [۷] و معمولاً انتقال آن کند و پرهزینه است [۸] و ممکن است با موارد مبهم مخدوش شود.
قابل ذکر است که گاهی اوقات دانش ضمنی می‌تواند به‌راحتی مستند شود اما به دلیل آنکه صاحب آن از ارزش بالقوه این دانش برای دیگران باخبر نیست، مستتر باقی می‌ماند. بعضی اوقات دانش ضمنی، ساختار مشخص و ملموسی ندارد، بنابراین تدوین آن نسبتاً دشوار است [۴].

۳-۲- مدیریت دانش
در ارتباط با مدیریت دانش تعاریف بسیار متنوعی بیان شده است که به چند مورد از آنها که به موضوع مقاله نزدیک‌تر است اشاره می‌شود:
۱) مدیریت دانش یعنی ایجاد فرایندهای لازم برای شناسایی و جذب داده، اطلاعات و دانش‌های موردنیاز سازمان از محیط درونی و بیرونی و انتقال آنها به تصمیم ها و اقدامات سازمان و افراد [۹].
۲) مدیریت دانش، رسمی سازی و دسترسی به تجربه، دانش و دیدگاه‌های استادانه را که قابلیت‌های جدید، قدرت کارایی بالاتر، تشویق، نوآوری و افزایش ارزش مشتری را در پی داشته باشد، هدف قرار می‌دهد [۱۰].
۳) مدیریت دانش فرایندی است که سازمان‌ها به‌واسطه آن توانایی تبدیل داده به اطلاعات و اطلاعات به دانش را پیداکرده و قادر خواهند بود دانش کسب‌شده را به‌گونه‌ای مؤثر در تصمیم‌های خود بکارگیرند [۱۱].
۴) مدیریت دانش شیوه شناسایی، در اختیار گرفتن، سازماندهی پردازش اطلاعات جهت خلق دانش است که پس از آن توزیع می‌شود و در دسترس دیگران قرار می‌گیرد تا برای خلق دانش بیشتر استفاده شود [۱۲].

۵) مدیریت دانش عبارت اســـت از فرایند ایجاد، جمع آوری، سازماندهی، انتشار و بهره‌برداری از دانش [۱۳].
به‌طور خلاصه، مدیریت دانش در ســـازمان‌ها به دنبال آن است تا نحوه و چگونگی تبدیل اطلاعات و دانسته‌های فردی و سازمانی را به مهارت‌های فردی و گروهی تبیین و روشـــن کند. به اعتقاد نویسندگان مقاله شاید کاربردی‌ترین تعریفی که برای مدیریت دانش در حوزه ســـاخت و ســـاز شـــهری و ســـازمان‌ها و نهادهای مربوطه بتوان مورد استفاده قرار داد، تعریفی اســـت که توربان و همکاران در سال ۲۰۰۶ میلادی در کتاب‌شان ارایه کردند: مدیریت دانش فرایندی است که به سازمان‌ها در شناسایی، انتخاب، ســـازماندهی، انتشـــار و انتقال اطلاعات مهم و مهارت‌هایی که بخشی از سابقه ســـازمان بوده و عموماً به‌صورت ساختاریافته در سازمان وجود دارد، یاری می‌رساند. این ساختاردهی دانش، حل اثربخش و کارآمد مشـــکلات، یادگیری پویا، برنامه‌ریزی استراتژیک و تصمیم‌گیری بهتر را امکان‌پذیر می‌سازد. پروژه‌های مدیریت دانش بر روی شناسایی، تفسیر و ارزش‌های استفاده مجدد از دانش، تمرکز دارد [۱۴].

۳-۳- تجربه
تجربه به مفهوم آزمودن و از آزموده خویش آموختن است. مجرب و متخصص به کســـانی اطلاق می‌شود که در زمینه‌ای خاص از دانش عمیق برخوردارند و با تمرین و تجربه‌ای که در مقاطع و شـــرایطی خاص آموخته‌اند، در عمل آزموده و آب‌دیده شـــده‌اند. گرچه بســـیاری از مدیران امروزی نسبت به تجربیات گذشته بی‌تفاوت و حتی مخالف هستند، ولی براساس بررسی‌های به عمل آمده از ۱۵۰ شرکت، نتیجه شده است که دانش کسب‌شده از خطاها اغلب ابزاری برای رسیدن به موفقیت‌های آینده است [۱۵].

۳-۴- مستندسازی
مستندســـازی یعنی ثبت (مکتوب کردن)، گـــردآوری، تنظیم و تدوین، دســـته‌بندی و نگهداری اطلاعات و مفاهیمی که خود از فعالیتی هدفمند، دقیق و منظم حکایت دارد. بررسی مفاهیم فوق نشان می‌دهد که همه آنها بر حفظ و نگهداری اطلاعات تکیه می‌کنند. وجه اشتراک اقدامات مستندسازی مبتنی بر مکتوب کردن بخشی از دانسته‌ها و آگاهی‌های انسان است [۱۶]. مستندســـازی در مفهوم متداول به معنای گـــردآوری، تنظیم و تدوین، دســـته‌بندی و نگهداری اطلاعات و تجاربی است که به دلیل نقصان‌پذیری و قرار گرفتن در معرض نابودی، نیازمند ثبت، حفظ و نگهداری اســـت یا در شـــکل کنونی قابل اســـتفاده نبوده و پس از ثبت، گردآوری و طبقه‌بندی، اســـتفاده از آن با اهدافی خاص میسر می‌شـــود [۴]. بنابراین بررسی سیر تکوین و تحقق طرح از زمان پیدایش تا مرحله مطالعه و اجرا و بهره‌برداری و نگهداری، ثبت وقایع و رویدادها، ابتکارات، خلاقیت‌ها، تنگناها و مشکلات فنی و حقوقی و اجرایی مالی، تحلیل و ارایه راه‌حل‌ها، به‌صورت مســـتند از طریق گزارش، تصویر و فیلم [۱۶] امکان استفاده از تجربیات در طرح‌های بعدی و کوتاه‌تر کردن بسیاری از مسیرها را میسر می‌سازد.

۳-۴- جایگاه مستندسازی و مدیریت دانش در پروژه‌های عمرانی
براساس آمار ارایه‌شده از ســـوی مدیرکل دفتر سازمان‌های مهندسی و تشکل‌های حرفه‌ای وزارت راه و شهرسازی، در سال ۹۰ حدود ۲۰۰ میلیون مترمربع ساخت و ساز در کشور صورت گرفته و این میزان در سال ۹۱ به ۲۶۰ میلیون مترمربع ساخت و ساز در حوزه‌ی شهری افزایش یافته است. همچنین در این آمار آمده اســـت که اگر هر مترمربع را ۵ میلیون ریال در نظر بگیریم عددی که برای ۲۶۰ میلیون مترمربع هزینه شـــده چیزی در حدود ۱۳۰ هزار میلیارد تومان خواهد بود. با توجه به این آمار چنانچه این ۱۳۰ هزار میلیارد تومان را با ۱۴ هزار میلیارد تومان بودجه عمرانی کشور مقایســـه کنیم، مشاهده می‌کنیم که تقریباً معادل ۱۰ برابر بودجه عمرانی کشور در سال ۹۱ صرف ساخت و ساز شهری شده است [۱۷].
با در نظر گرفتن آمار فوق و مقایسه فرآیندهای طراحی و اجرا و بهره‌برداری طی شده در این دو حوزه این ســـوال مهم پیش می‌آید که چرا با وجود ۱۰ برابر بودن گردش مالی در حوزه ســـاخت و ساز شهری، مکانیسم‌های عملیاتی این حوزه چندین مرتبه نســـبت به ساخت و سازهای حوزه نظام فنی و اجرایی ضعیف‌تر است؟
طرح سوال فوق به این معنا نیســـت که در زمینه مستندسازی و مدیریت دانش اقدامات مؤثـــری در نظام فنی و اجرایی صورت گرفته اســـت. بلکه منظور، روند اجـــرای طرح‌های عمرانیِ نظام فنی و اجرایی از مرحله تصمیم اولیه تا زمان آماده شـــدن پروژه و بهره‌برداری از آن اســـت که برای کلیه دســـت‌اندرکاران اجرای پروژه‌های ذکر شده ملموس و آشناست و قابل ذکر است که خلأ مرحله مستندسازی پروژه‌ها سالهاست که از نظرها دور مانده و عزمی جدی برای پرداختن محسوس و مستمر به آن وجود نداشته است [۴].
اگر به معدود گزارش‌های موجود از پروژه‌ها که از سنوات گذشته باقی‌مانده اســـت نظری بیفکنیم، با مطلبی مواجه می‌شـــویم که برای جامعه فنی و مهندســـی و مدیریتی کشور خوشایند نیســـت و آن اینکه در فهرست مهم‌ترین مشکلات و عوامل نامساعد در تهیه و اجرای طرح‌ها با مواردی از قبیل عدم دسترسی به تجربه‌های پیشین، دوباره‌کاری‌ها، نارسایی قوانین و مقررات، عدم تطابق هزینه‌های حقیقی با هزینه‌های برآوردی، پراکندگی کارهای در دســـت اجرا، طولانی شدن زمان ســـاخت و مشخص نبودن سیســـتم‌های بهره‌برداری و ... مواجه هستیم. در ریشه‌یابی چنین عارضه مزمنی که مدت مدیدی اســـت بر بدنه صنعت این مرز و بوم سایه افکنده است به عاملی محوری برمی‌خوریم که این عامل همانا عدم ثبت تجارب، روال‌ها و دســـتاوردها و نتایج حاصل از اجرای پروژه‌ها است. در واقع اگر ساخت پروژه‌ها را به سه مرحله مطالعات توجیهی، طراحی و اجرا تقسیم کنیم، فقدان عامل چهارمی که از آن به نام مستندســـازی (ثبت و ضبط گام به گام مراحل) نام برده می‌شود، کاملاً محسوس و مشخص است [۴].
در تایید پاراگراف فوق در نشـــریه ۲۰۸ ســـازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، که تنها نشریه مستندســـازی در کشور آن‌هم در حوزه طرح‌های مرتبط با آب اســـت، چنین بیان شده است: طرح‌های عمرانی در ایران از ســـال ۱۳۲۵ در چارچوب برنامه عمرانی هفت ســـال اول به اجرا درآمد. موضوع قابل توجه اینکه گزارش شهریور ماه ۱۳۴۷ گروه برنامه‌ریزی منابع آب سازمان برنامه و بودجه، مهم‌ترین مشکلات و عوامل نامساعد در تهیه و اجرای طرح‌ها را مـــواردی از قبیل عدم هماهنگی لازم بین فعالیت‌های مربوط به تهیه و اجرای طرح‌های توسعه منابع آب، کمبود آمار و اطلاعات موردنیاز، نارسایی قوانین و مقررات مربوط به نحوه استفاده از منابع آب، عدم تطابق هزینه‌های حقیقی با هزینه‌های برآوردی، پراکندگی کارهای در دست اجرا و مشخص نبودن سیاست بهره‌برداری دانسته است؛ مواردی که هنوز هم در زمره مشکلات و تنگناهای عمده تهیه و اجرای طرح‌های عمرانی این بخش به شمار می رود [۱۶].

همان‌طور که در ابتدای این بخش گفته شـد، حجم جریان مالی در نظام ساخت و ساز شهری حدوداً ۱۰ برابر نظام فنی و اجرایی است. سه متولی اصلی در حوزه نظام ساخت و سـاز شهری عبارتند از وزارت راه و شهرسازی، شـهرداری و سازمان نظام مهندسی ساختمان. پروانه‌های ساختمانی توسط شهرداری‌ها صادر می‌شود و برغم وجود قوانین کاملاً مشـخص درخصوص "مسوولیت کنترل و نظارت بر سـاخت و سازهای شهری" شـهرداری مدعی عدم مسوولیت‌پذیری در امر کنترل کیفیت و نظارت است و این امر را متوجه نظامات مهندسی و مهندسان ناظر می‌داند. نظامات مهندسی نیز شهرداری را مسوول می‌دانند [۱۸]. همین آشفتگی، مجالی برای تعامل میان این دو سازمان بزرگ باقی نمی‌گذارد و شـاید یکی از علل اصلی آشفتگی ساخت و ساز شهری برغم گردش بالای مالی آن همین امر باشد و وجود چنین مناقشاتی، جایگاهی برای تفکر سازمانی، استفاده از پتانسیل‌های نهفته، مستندسازی و مدیریت دانش باقی نمی‌گذارد.

از طرف دیگر توجه به اهداف و خط مشی‌های مقرر شده در ماده ۲ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان برای این سازمان، لزوم استقرار مدیریت دانش را بیش از پیش نمایان می‌سـازد. حدود ۲۰ سـال از تصویب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان سپری می‌شود و این سـازمان به‌عنوان بزرگ‌ترین سازمان مردم نهاد کشور حدود ۴۰۰ هزار عضو با تحصیلات عالی فنی و مهندسی در سراسر کشور دارد. به‌طور مشخص سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران بیش از ۱۰۰ هزار نفر عضو دارد و براساس نتایج یک تحقیق آماری در سـال ۱۳۹۳ درخصوص ساختار این سازمان و تمرکز بر اعضای فعال در ارکان، کارگروه‌ها، کمیته‌ها و کمیسیون‌های این سازمان مشخص شد که حدود ۳۳۰ مسـوولیت در حوزه ایجاد دانش و تصمیم سازی و تصمیم‌گیری در این سازمان جاری اسـت. در قسمت دیگری از این تحقیق بیان شده است که حدود ۱۵۵۰ نفر ماه یا ۵۱۶ سـاعت روز کارشـناس متخصص فن در ارتباط با ارتقای کیفیت ساخت و ساز در سـازمان نظام مهندسی ساختمان اسـتان تهران فکر و بحث کرده و تصمیم‌گیری می‌کننـد![۱۹] این موضوعات و عدم وجود جایگاهی مناسـب در حوزه برنامه‌ریزی و ارزیابی در سـازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران مشخص می‌سازد که خود از ملزومات اولیه مستندسازی و در نتیجه پیاده‌سازی مدیریت دانش هستند.

۴ جزییات بکارگیری مستندسـازی و مدیریت دانش در سـاخت و سازهای شهری

با بررسـی نشریه ۲۰۸ سـازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور به‌عنوان تنها مدرک فارسـی در حوزه مستندسازی، می‌توان گفت که ساختار مستندات فنی یک پروژه عمرانی از شش فصل تحت عناوین ذیل تشکیل شده است:

۱) تاریخچه پیدایش طرح
۲) خصوصیات ابتدایی طرح
۳) مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه
۴) تهیه طرح
۵) اجرای طرح
۶) ارزشیابی طرح

قابل ذکر اسـت که در یک سیستم سه عاملی که در اغلب طرح‌های عمرانی نظام فنی و اجرایی از این سـاختار استفاده می‌شـود، به‌طور معمول مسوولیت تهیه و مستندسـازی اطلاعات فصول ۱، ۲، ۳ و ۶ با کارفرما، فصل ۴ و بخشی از فصل ۵ با مشـاور و بقیه فصل ۵ با پیمانکار است، گرچه کارفرما می‌تواند در اغلب موارد از خدمات مشاور (یا در سیستم‌های چهار عاملی از خدمات مدیر طرح) استفاده کند. در نظام سـاخت و ساز شـهری، اجزای پروژه عبارتند از کارفرما یا همان مالک یا سـرمایه‌گذار پروژه، طراحان پروژه، ناظر یا ناظران پروژه که به‌صورت مرحله‌ای بر پروژه نظارت می‌کنند و مجری و عوامل زیردسـت پروژه که مسوولیت اجرای آن را بر عهده دارند.

طبق قوانین حاکم نیز مسـوولیت کنترل و نظارت بر ساخت و سازهای شهری بر عهده شهرداری اسـت (گرچه همانطور که قبلاً گفته شد شهرداری نیز این امر را متوجه نظامات مهندسـی و مهندسـان ناظر می‌داند) و نظارت عالیه بر ساخت و سازهای شـهری بر عهده وزارت راه و شهرسازی است. بنابراین می‌توان مسوولیت مستندسازی پروژه‌ها در نظام ساخت و ساز شهری را براساس شش فصل یاد شده به شرح جدول ۱ میان عوامل ذکر شده تقسیم‌بندی کرد:

فصل	عوامل کارگاهی				عوامل سازمانی		
	کارفرما	طراح (طراحان)	ناظر (ناظران)	مجری و عوامل زیردست	شهرداری	نظام مهندسی ساختمان	وزارت راه و شهرسازی
تاریخچه پیدایش طرح	×						
خصوصیات ابتدایی طرح	×	×					
مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه	×	×					
تهیه طرح		×					
اجرای طرح	×		×	×			
ارزشیابی طرح			×		×	×	×

جدول ۱- تقسیم مسوولیت‌های مستندسازی عوامل مختلف در نظام ساخت و ساز شهری

یکی از بســترهای بسیار مناسب برای حرکت به ســمت مستندسازی و به دنبال آن مدیریت دانش در نظام ســاخت و ســاز شــهری که قانون‌گذار در فصل پنجم مبحث دوم مقررات ملی ساختمان به آن توجه داشته است، شناسنامه فنی و ملکی ســاختمان است. گرچه باید توجه داشت که اساساً هدف اصلی از صدور شناسنامه فنی و ملکی ســاختمان در واقع مستندسازی اطلاعات فنی و ملکی ساختمان و نه مستندسازی تجربیات اســت ولی به دلیل اینکه در هر صورت گردآوری و تدوین اطلاعات این ســند می‌تواند به‌عنوان معیاری برای برآورد و تخمین میزان آمادگی سازمان‌ها و نهادهای متولی ساخت و ساز شهری در امر مستندسازی باشد در این قسمت به آن اشاره شده است.

براســاس بررســی‌های صورت گرفته، میزان صدور شناسنامه فنی و ملکی تا پایان سال ۱۳۹۲ در سطح کشــور حدود ۹ درصد بوده است و این موضوع به آن معنی است که با گذشت حدود ۱۰ سال از ابلاغ اجرای این قانون در کشور، در این زمینه بسیار ناموفق عمل شده است [۱]. آمار اخیر به معنای آن است که تعامل مناسبی میان متولیان اصلی تهیه این ســند و به ویژه ســازمان نظام مهندسی ساختمان، شــهرداری، وزارت راه و شهرسازی و در مراتب بعدی ناظر و مجری وجود ندارد. به عبارت بهتر، هنوز ابزارهای فنی لازم برای تهیه این سند مهم به‌عنوان ابتدایی‌ترین حق مصرف‌کنندگان مهیا نیست.

با توجه به آنچه درخصوص تعامل نامناســب میان عوامل سازمانی متولی ساخت و ساز بیان شد که دلیل اصلی آن را در عدم توجه و تمکین به قانون و مرتبه سازمانی برشــمردیم، به نظر می‌رسد که تا قوانین مبهم یا شبه مبهم اصلاح و روابط شفاف میان ســازمان‌ها و نهادها اصلاح نشود، همچنان شاهد خودمختاری و عملکردهای یک‌سویه از جانب این عوامل خواهیم بود و نتیجه اینکه آشفتگی و نابسامانی حال حاضر نظام ساخت و ساز شهری وخیم‌تر می‌شود.

در هر صورت مطابق جدول ۱ بخش مهمی از مستندسازی‌ها در ساخت و سازهای شــهری به حوزه عوامل کارگاهی بازمی‌گردد که ســاماندهی در این بخش با ارایه آموزش‌های مناســب قابل حصول اســت. قابل ذکر است که گرچه مستندسازی و ثبت درس آموخته‌های حاصل از انجام پروژه‌ها در ســطح کارگاهی می‌تواند تا حد زیادی در انتقال دانش به ســطوح مختلف عوامل ذی‌ربط مؤثر باشــد، ولی بدون مدیریت و هدایت صحیح و علمی که بخش اعظم آن می‌بایســتی توســط عوامل ســازمانی صورت پذیرد در نهایت انتقال و در دســترس قرار گرفتن این تجربیات زمان‌بر و کم اثرتر خواهد بود.

لذا با در نظر گرفتن این موضوع که در حال حاضر نمی‌توان از مزایای مستندسازی سازمانی در حوزه نظام ساخت و ساز شهری در کشور بهره گرفت می‌توان به تبیین این موضوع در سطح عوامل کارگاهی پرداخت.

مطالعات میدانی صورت گرفته توســط تیم کنترل مضاعف نوسازی بافت فرسوده سامان نظام مهندسی ساختمان اســتان تهران در بازدید از ۵۰۰ پروژه در فاصله زمانی دی ماه ۱۳۹۲ لغایت خرداد ماه ۱۳۹۳ حکایت از وضعیت بســیار نامناسب و نابســامان کیفیت ساخت و ساز و البته مستندسازی و ثبت وقایع به‌عنوان بحث اصلی مقاله حاضر دارد.

بررسی‌های آن دوره نشان داد که در حوزه نظارت، مهندسان ناظر حتی نسبت به تهیه و ارایه صحیح و به موقع مســتندات ساده به‌عنوان آنچه طبق شرح خدمات آنها در ماده ۱۳ آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مقرر شده است، اهتمام ندارند. نتایج آماری تحلیل شده حاکی از آن بود که به‌طور متوســط ناظران تنها در ۳ درصد موارد نســبت به ابلاغ تذکرات کتبی اشکالات مشاهده شده در حین ساخت بنا به مجریان ساختمان اقدام می‌کنند.

همان آمارها نشان می‌دهد که اعلام اشکالات به شهرداری توسط ناظران تنها در ۷ درصد موارد صورت می‌پذیرد [۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳]. این موضوع در حوزه‌های بررسی شده به تفکیک در جدول ۲ نشان داده شده است.

ردیف	حوزه بررسی‌شده	درصد فراوانی ابلاغ به مجری	درصد فراوانی گزارش به شهرداری
۱	وضعیت عمومی کارگاه [۲۰، ۲۱]	۲	۷
۲	مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان (ایمنی) [۲۰، ۲۱]	۶	۱۰
۳	مبحث ۲۰ مقررات ملی ساختمان (تابلوها) [۲۰، ۲۱]	۱	۲
۴	عدم انطباق اجرا با نقشه‌های مصوب فونداسیون [۲۰، ۲۲، ۲۳]	۴	۷
۵	عدم انطباق اجرا با نقشه‌های مصوب سازه‌های بتنی [۲۰، ۲۲]	۳	۱۴
۶	عدم انطباق اجرا با نقشه‌های مصوب سازه‌های بتنی [۲۰، ۲۳]	۳	۴
۷	عدم کیفیت اجرای سقف‌ها، بتن‌ریزی‌ها [۲۰، ۲۲، ۲۳]	۱	۹
۸	انجام آزمایش‌ها و استفاده از مصالح استاندارد [۲۰]	۱	۴
۹	میانگین	~٪۳	~٪۷

جدول ۲- درصد فراوانی ابلاغ تذکرات کتبی اشکالات اجرایی حین ساخت توسط مهندسان ناظر [۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳]

اگر تهیه زونکن کارگاهی را به‌عنوان ابتدایی‌ترین مرحله مستندسازی برای حوزه اجرای ساختمان و به‌عنوان یکی از وظایف مهم مجری فرض کنیم، قابل‌ذکر است که آمارهای تحلیل شـده حاکی از آن است که صرفاً در ۱۲ درصد از کارگاه‌های بازدید شده، زونکن کارگاهی حاوی اطلاعات لازم توسط بازرسان کنترل مضاعف مشاهده شـده است. بنابراین در این حوزه نیز مستندسـازی اطلاعات و مدارک به‌درستی انجام نمی‌شود [۲۰، ۲۱].

در حوزه طراحی نیز نمی‌توان قایل به وجود مسـتندات مناسـب بود. براسـاس اظهارنظر اکثر ناظران، به دلیل عدم وجود یک سیسـتم کنترلی مناسب، معمولاً مغایرت‌های زیادی در نقشـه‌های مصـوب با وضع موجود وجـود دارد. مغایرت بین نقشـه‌های سـازه، معماری و عدم هماهنگی و بعضاً اجرایی نبودن نقشه‌های تأسیسـات برقی و مکانیکی نیز امری معمول است. از همه مهم‌تر اینکه در اغلب موارد نقشـه‌های سازه‌های نگهبان اجرایی نبوده و اشکالات بسیار زیادی در طرح آنهـا قابل ملاحظه اسـت. به نظر می‌رسـد به دلیل اینکه بخش عمده نقشـه‌ها به‌صورت فاز ۱ است و به دلیل عدم استعلام نقشه‌های فاز ۲ توسط مراجع تصویب نقشه‌ها، مهندسـان طراح نسبت به تدقیق این نقشه‌ها به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مستندات فنی ساختمان‌ها اهتمام جدی ندارند.

بـا توضیحات فـوق می‌بینیم که راهی طولانی تا رسـیدن بـه نقطه مطلوب در مستندسـازی و اسـتقرار مدیریت دانش حتی در سـطح عوامل اجرایی به‌عنوان عواملی که می‌توانند به‌صورت مسـتقل نسبت به تهیه مسـتندات و پیاده‌سازی تجربیات اقدام کنند، وجود دارد، زیرا حتی در مسایل ساده نیز شاهد نقاط ضعف اساسـی هستیم که البته ریشـه در فرهنگ و طرز فکر جامعه دارد. لیکن به نظر می‌رسـد به دلیل ساختار غیرپیچیده آن دسـتیابی به این سطح از مستندسازی سهل‌تر از مستندسازی در سطح عوامل سازمانی است.

با توجه به مطالب فوق، اولین موضوع مهم در شروع ثبت و مستندسازی تجربیات در سـطح عوامل اجرایی، بحث آموزش اسـت. بهترین روش برای فرهنگ‌سازی این موضوع تدوین دوره‌های آموزشـی ارتقای پایه پروانه اشتغال در زمینه تدوین تجربیات و مستندسازی است. از این طریق مهندسان ناظر، طراح و مجری با اصول اولیه مستندسازی و اهمیت آن آشنا شده و بکارگیری روش‌های مستندسازی در پروژه‌ها آغاز می‌شود.

تغییر سـاختار گزارش‌های مرحله‌ای ناظر و استفاده از فرمت‌هایی که امکان ثبت اطلاعات مهم ساختمان به‌صورت ساده و آسان فراهم کرده و تهیه زیرساخت‌های نرم‌افزاری به‌منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات و اصلاح مجدد این فرایند تا رسیدن به فرمت‌هایی با کمترین اشـکالات را می‌توان به‌عنوان گام بعدی در این حوزه در نظر گرفت. در حوزه اجرا در بدو امر باید الگوهای مناسـب برای ثبت اطلاعات در قالب چک‌لیست‌های کاربردی برای هر یک از اجزای کار تهیه و ضمن کنترل دقیق این چک‌لیست‌ها توسط ناظران و الزام مجریان به تکمیل آنها، راهکارهای اجرایی ساده از تحلیل اطلاعات به‌دست‌آمده در دوره‌های کاربردی مختلف، آموزش داده شـود تا با این روش، مجریان ضمـن درک اهمیت این اطلاعات، آمادگی ورود به مراحل بعدی مستندسازی که عبارت از ثبت درس آموخته‌ها و بهره‌برداری از آنها است را کسب کنند.

در حوزه طراحی همان‌طور که گفته شـد مستندسـازی تقریباً به‌صورت صوری صورت می‌پذیرد و لازم است در کنار آموزش، مراجع صدور پروانه ارایه نقشه‌های فاز ۲ برای تمام سـاخت و سازها را الزامی کنند تا مستندات این حوزه به‌درستی تهیه و ارایه شـود. در این خصوص نیز می‌توان با استفاده از چک‌لیست‌های جامع طراحی نسـبت به مسـتند کردن مراحل کار اقدام و از تحلیل آنها نقاط ضعف و قدرت را مشخص و اصلاحات موردنیاز را پیاده‌سازی کرد.

بعد از آموزش و پیاده‌سـازی تفکر مستندسـازی در سطح عوامل کارگاهی، لزوم اسـتقرار ابزارهای مدیریت دانش به‌منظور تولید و جریان دانش در جهت ایجاد و برآورده کردن انتظارات سازمان، مشـتریان و کاربران در کل حوزه ساخت و ساز شـهری ضروری اسـت. در این گام باید از حداکثر ظرفیت‌های در دسترس بهره گرفـت. یکی از روش‌های بسـیار کارآمد و جذاب که البته به نظر می‌رسـد تنها حرکت قابل اجرا در سـطح عوامل سازمانی در شرایط کنونی باشد و خوشبختانه زیرسـاخت‌های آن در سازمان نظام مهندسی ساختمان و شهرداری موجود است، نوشتن درس آموخته‌ها و نشر آن در اینترنت و فضاهای مجازی برای ارتباط‌گیری عوامل ساخت و ساز شهری است. نمونه‌ای از این روش کارآمد را می‌توان در پایگاه مدیریت دانش گروه مپنا (http://km.mapnagroup.com) مشـاهده کرد. قابل ذکر اسـت در حال حاضر در سامانه خدمات مهندسی سازمان کارتابلی برای هر یک از اعضای دارای پروانه اشتغال بکار تدارک دیده شده است، بنابراین کافی است در این کارتابل‌ها امکان ثبت تجربیات توسط اعضا، ساماندهی آن توسط یک گروه مدیریت دانش در سـازمان و نشر آن برای استفاده سایر اعضا مهیا شود که قطعاً نتایج آن بسـیار ارزنده و گامی بسـیار مفید به‌سوی مدیریت دانش در نظام ساخت و ساز شهری محسوب می‌شود.

۴ نتیجه‌گیری

با توجه به تعدد عوامل تأثیرگذار در مستندسازی پروژه‌های ساخت و ساز شهری، پیچیدگی و در نتیجه مدیریت این موضوع نسبت به پروژه‌های نظام فنی و اجرایی بیشـتر اسـت، لیکن دو مزیت مهم نظام ساخت و ساز شهری نسبت به نظام فنی و اجرایی که عبارتند از فزونی سـرمایه مالی در گردش و سـرمایه‌های فکری متخصص مشغول بکار در این حوزه، می‌تواند تسهیلات ویژه‌ای را برای این حـوزه فراهم آورد. با در نظـر گرفتن این نکته در وهله اول باید نقاط مبهم قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان به‌طور کامل برطرف و قانونی شفاف که تعاملات میان سه متولی اصلی حوزه ساخت و ساز شهری را مشخص کند تدوین شود. در گام بعد لازم است فصول یاد شده در جدول ۱ با توجه به نیازهای عرصه ساخت و ساز شهری به‌روزرسانی شده و حوزه عمل یا به عبارت بهتر شرح خدمات هر یک از عوامل تأثیرگذار در مستندسـازی جزییات فنی و تجربیات مشخص شود و در مرحله بعدی، فرهنگ‌سازی و آموزش عوامل سازمانی و کارگاهی به‌منظور آشنایی با الفبای مستندسازی و اهمیت آن و در نهایت بعد از هدایت این عوامل به سمت مستندسـازی به‌عنوان اصلی‌ترین ابزار برای اداره دانـش، امکان تحقق مدیریت دانش در نظام سـاخت و ساز شهری با اسـتفاده از فناوری های نوین ارتباطی و بهره‌گیری از تجربیات سازمان‌های پیشرو در پروژه‌های عمرانی فراهم می‌شود.

مراجع

[۱] خانجانی، ح. مسعودی، م، ح. الهی‌فر، س. بررسی ضعف‌های قانونی و الزامات اجرایی در صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان، دومین همایش ملی پژوهش‌های کاربردی عمران، معماری و مدیریت شهری، تهران، ۱۳۹۳

[۲] شـــکوه عبدی، م. زاهدی، م. ماکویی، ا. عوامل مؤثر بر کیفیت نامناســـب ســـازه‌های ساختمان‌ها در تهران، همایش ملی مقاوم‌سازی ایران، یزد، ۱۳۸۷

[۳] خانجانی، ح. شـــاکری، ا. آسیب‌شناســـی مدیریت کیفیت در ساخت‌وسازهای شهری، دومین کنگره بین‌المللی مدیریت شهری، ساری، ۱۳۹۳

[۴] جزایری، م. فراهی، ا. نوروزی، م. بررسی ضرورت استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی در مستندسازی فنی پروژه‌های عمرانی، مجله حسابداری مدیریت، سال سوم، شماره پنجم، تابستان ۱۳۸۹

[۵] Barney, JB. Firm Resources and sustained competitive advantage. Journal of management, ۱۷: ۹۹-۱۲۰;۱۹۹۱

[۶] خاکی، غ. روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه نویسی، انتشارات بازتاب، ۱۳۸۷

[۷] Moftett, S. Mcadam, R. Pakinson, S. Technological utilization for knowledge management, Journal of knowledge and process manangement, Vol ۱۱، No. ۳, PP: ۱۷۵ – ۱۸۴;۲۰۰۴

[۸] Riley, Thomas B. Knowledge Management and Technology INTERNATIONAL TRACKING SORVEY REPORT ۰۳، NOMBGR TWO;۲۰۰۳

[۹] Wiig, k. Hibbard, J. Knowing what we know, Information weec, October ۲۰ P: ۴۶-۶۴;۱۹۹۷

[۱۰] Beckman, TJ. The current state of knowledge management, In The Knowledge Management Handbook, Liebowitz J (ed.), CRC Press: New York;۱۹۹۹

[۱۱] Johnston, R. Knowledge management staying in front;۲۰۰۰

[۱۲] Radding, A. Knowledge management, translator: Latifi, Mohammad Hossein (۱۳۸۲)، ۱st Edition, Samt Publisher;۲۰۰۳

[۱۳] Jraldlass, JM. Managis knowledge. Oxford: Butter worthHeinemau;۲۰۰۸

[۱۴] Turban, E. Aronson, JE. Ting-Peng Liang,TP. Sharda, R. Decision Support and Business Intelligence Systems, Prentice Hall; edition ۸ ;۲۰۰۶

[۱۵] جعفری مقدم، س. مستندسازی تجربیات مدیران از دیدگاه مدیریت دانش، موسسه تحقیقات و آموزش مدیریت، تابستان ۱۳۸۸

[۱۶] نشریه ۲۰۸ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مستندسازی طرح‌های آب

[۱۷] افزایش کیفیت ساخت و ساز در کشور منوط به پای کار آمدن مجریان ذی‌صلاح است، خبرگزاری جمهوری اسلامی، کد خبر ۸۰۶۳۰۴۰۸)۳۲۷۱۹۸۳، تاریخ خبر: ۹۲/۰۲/۰۵

[۱۸] هوایی، غ ر. مســـوولیت ســـاخت و ساز بر عهده کیســـت!، وب‌سایت شورای مرکزی سازمان نظام‌مهندسی ســـاختمان، ۱۲ مرداد ۱۳۹۳، ۴۰۷۱= http://www.irceo.net/fullstory.aspx?id

[۱۹] الهی فر، س. ضرورت هماهنگی و تناسب استراتژی و ساختار در سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان، دومین همایش ملی عمران، معماری و مدیریت شهری، تهران، ۱۳ اسفند ۱۳۹۳

[۲۰] خلاصه اقدامات و دســـتاوردهای گروه کنترل مضاعف نوسازی بافت فرسوده سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، اردیبهشت ۱۳۹۴

[۲۱] الهی فر، س. مسعودی، م ح. خانجانی، ح. ارزیابی شرایط عمومی کارگاه‌ها در ساخت و سازهای شهری از منظر ایمنی و تابلوها، دومین همایش ملی پژوهش‌های کاربردی عمران، معماری و مدیریت شهری، تهران، ۱۳ اسفند ۱۳۹۳

[۲۲] مسعودی، م ح. الهی فر، س. خانجانی، ح. ارزیابی کیفیت اجرا و نظارت در سازه‌های بتنی بافت‌های فرســـوده ۱۲ منطقه شـــهر تهران، دومین کنفرانس ملی زلزله، دانشـــگاه بین‌المللی امام خمینی قزوین، ۲۷ فروردین ۱۳۹۴

[۲۳] مســـعودی، م ح. الهی فر، س. خانجانی، ح. ارزیابی کیفیت اجرا و نظارت ســـازه‌های فولادی در بافت‌های فرسوده ۱۲ منطقه شـــهر تهران، اولین همایش ملی مهندسی سازه، تهران، ۲۱ دی‌ماه ۱۳۹۳

بهره‌گیری از سیستم بام سبز در معماری، راهکاری موثر در نیل به معماری پایدار

دکتر حیدر جهانبخش / عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور
مهندس حبیب سهرابی پارسا / کارشناسی ارشد معماری

آگاهی بشر نسبت به اهمیت محیط زیست و تأثیر آن در مسائل فرهنگی –اجتماعی و اقتصادی – سیاسی، مفهوم پایداری شکل گرفت و با توجه باینکه بیش از نیمی از ذخایر سوختی در ساختمانها مصرف می‌شود، بهره‌گیری از تکنولوژی جهت ایجاد معماری پایدار بالاخص ایجاد بناهای سبز در جهت کاهش بحرانهای زیست محیطی مورد توجه قرار گرفت. در این راستا بهره‌گیری از فن‌آوری بام سبز با توجه به مزایایی که در جهت احترام و همخوانی با طبیعت دارد می‌تواند بعنوان یک راهکار اجرایی در نظر معماران و شهرسازان و مدیران شهری قرار بگیرد و امید است این پروژه بتواند علاوه بر جنبه‌های زیبائی شناختی بام سبز به تأثیر مثبت آن در حفظ محیط زیست بپردازد.

افزایش جمعیت جهان و مصرف بی‌رویه از منابع طبیعی تجدیدناپذیر انرژی باعث گرم شدن کره زمین گردیده که علاوه بر آثار فاجعه‌آمیز آن بر محیط زیست، تهدیدی جدی برای ادامه حیات بشر می‌باشد. در پی پیامدهای منفی جهان صنعتی، همچون آلودگی محیط زیست، کاهش منابع طبیعی و مضرات استفاده از سوختهای فسیلی، در دهه ۱۹۷۰ میلادی با توجه به افزایش

۱ مقدمه

در یک قرن اخیر افزایش شهرنشـــینی به همراه اســـتفاده نادرست از منابع طبیعی و سوختهای فسیلی و همچنین تجربه معماری مدرن، علاوه بر دستاوردهای مفید آن در بســـیاری از زمینه‌ها، باعث بروز مشـــکلات عدیده‌ای در عرصه محیط زیست گردید که منجر به بروز یک توسعه ناپایدار در آغاز قرن ۲۱ میلادی گردید، پس از بروز چنین مشـــکلاتی مفهوم توسعه پایدار شـــکل گرفت و بدلیل اهمیت بناهای ساخته شده در شکل گیری توسعه پایدار، مفهوم معماری پایدار مورد توجه صاحب‌نظران و معماران قرار گرفت و با توجه باینکه معماران بصورت مستقیم و غیر مستقیم باعث تغییر ۷۵٪ شرایط آب‌وهوایی می‌شوند (Rogers ۲۰۰۵) بنابراین ضروریســـت که معماران با در نظر گرفتن پایداری محیط زیست نسبت به طراحی خود اقدام نمایند.

در این راستا احداث بنا با بام سبز، با توجه به دارا بودن مزایایی همچون تصفیه هوا و کاهش آن، کاهش بار گرمایش و سرمایش بنا، کاهش اثرات گرمایش و تغییرات آب‌وهوایی شـــهری، افزایش محدود زندگی، ایجاد زیستگاه برای حیوانات خانگی در مناطق مسکونی، بالا بردن طول عمر غشای بام، کاهش آلودگی صوتی، کاهش مصرف انرژی، حفاظت از فاضلاب و ... می‌تواند قدم مهمی باشد که ضمن حمایت از محیط زیست، ما را به سمت رشد و توسعه پایدار سوق دهد.

۲ تاریخچه بامهای سبز

ایجاد فضای سبز بر روی بامها یک ایده جدید نیست زیرا ایجاد باغچه روی ســـطح بام و کشـــت بر روی آنها توســـط ایرانی‌ها در ۲۵۰۰ سال پیش بر روی بام زیگوراتها انجام شـــده است و همینطور با معلق بابل که در ۶۰۰ سال قبل از میلاد مسیح بدستور بخت النصر برای همسرش ساخته شد شامل فضاهای سبزی بودند که بر روی بام چندین بنا قرار داشتند [۵].

همچنین کلبه‌های زیرزمینی در عصر وایکینگها در ایرلند و اسکاتلند و نیز سقفهای پوشیده از چمن در مناطق ایسلند و اسکاندیناوی، گواهی بر استفاده از بامهای سبز در طول تاریخ می‌باشند [۹].

در سال ۱۶۰۰ میلادی یک آلمانی تراس خانه خود را تبدیل به باغچه نمود و این فرایند تبدیل تراس و بام به باغچه تا سال ۱۸۷۵ در آلمان و روسیه رواج داشت [۸] معماران مدرنیست مانند لوکور بوزیه و فرانک لوید رایت، ایده بامهای سبز را بعنوان نمای پنجم ساختمان گسترش دادند [۷]

باغ های معلق بابل
(منبع: ۷www.ir)

امروزه این بامها در سراسر جهان اجرا می‌شود که از سیستم لایه‌های پیش‌ساخته تشـــکیل می‌شوند این سیستم در دهه ۱۹۶۰ در آلمان اختراع شد و به سرعت در بســـیاری از کشورهای اروپایی و آمریکای شـــمالی گسترش یافت بطوریکه امروزه حدود ۱۰ درصد از کل بامهای ساخته شده کشور در آلمان، بام سبز می‌باشند [۱]

۳ معرفی بام سبز و انواع آن

۱،۳ معرفی

یک بام سبز، بامی است که مقدار یا تمامی آن با پوشش گیاهی و خاک، یا محیط کشـــت رونده پوشانده می‌شود. لفظ معماری سبز گهگاه برای بامهایی که مفاهیم «معماری ســـبز» را مد نظر قرار می‌دهند نظیر پانل‌های خورشـــیدی و با صفحات فتوولتائیک، بکار می‌رود [۱۰]

ســـبزپوش کردن بام نیازمند گیاهانی اســـت که بتوانند در محیط پشـــت بام و عوامل اقلیمی و ... مقاومت کنند که نوع گیاهان بسته به شرایط اقلیم متفاوت می‌باشند [۳]

منبع: www.socialsciences.ir

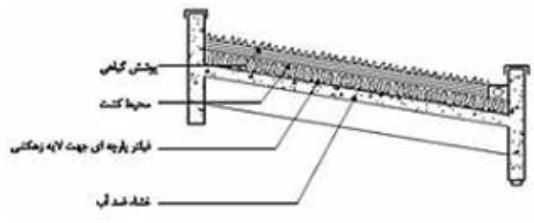
۲،۳. بامهای ســـبز بر اســـاس سیستم اجرایی به چهار دســـته به شرح زیر تقسیم می‌شوند: [۳]

الف. سیستم گسترده (extensive) ب. سیستم متمرکز یافشرده(intensive)
ج. سیستم مدولار یا جعبه گیاه (planterbox) د. سیستم ترکیبی (synthesic)

۱،۲،۳. سیستم گسترده:

برای سیســـتم گسترده از واژه Green Roof یا بام سبز استفاده می‌شود که علاوه بر این سیســـتم بنام مقطع کم‌ارتفاع یا اجرا با ضخامت کم (کمتر از ۱۵ ســـانتی‌متر) نیز شـــناخته می‌شود که این نوع بام شامل یک یا دو نوع گیاه با محیط کاشت کم‌عمق و نوعاً شبیه چمن‌زار می‌باشد و معمولاً این سیستم برای زمانیکه حداقل بار وزن بام مد نظر باشد بکار گرفته و فقط پرسنل نگهداری حق دسترسی به این نوع بام را دارند، در این نوع سیستم معمولاً گیاهان به عمق ۴۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر استفاده می‌شوند و حدود بار نهایی بام تقریباً بین ۵۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم بر متر مربع در حالت اشباع می‌باشد، در مورد بامهای شـــیبدار در اغلب مکانها شیب ۱۰ تا ۲۰ درصد توصیه می‌شود در شیب حداکثر ۲۰ درصد نیاز به استفاده از زه‌وار و ابزارهای ضد فرسایش وجود دارد.

منبع: www.bitrin.com

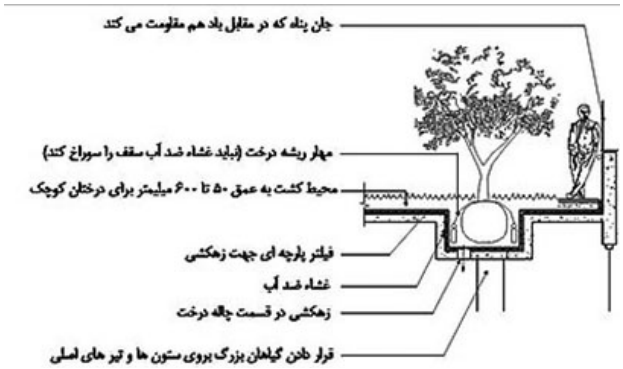


منبع: بام_سبز/Fa.wikipedia.org/wiki/

۲،۲،۳. سیستم متمرکز یا فشرده:
برای این سیســـتم از واژه Roof Garden یا باغ بام استفاده می‌شود همچنین مقطع عمیق نیز برای این سیســـتم بکار می‌رود. این نوع بام ســـبز شامل انواع

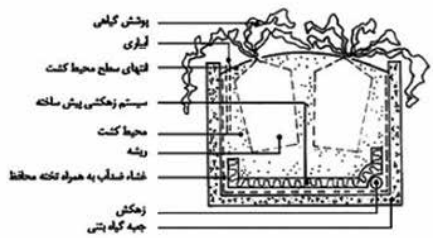
منبع: www.Mycivil.ir

مختلفی گیاه می‌باشـــد و مانند یک پارک طراحی می‌شود و بدلیل بار زیاد نیاز به تقویت اساســـی ســـازه دارد و نیازهای ســـازه‌ای جدیدی را برای بام الزامی می‌کند [۳].



منبع: بام_سبز/Fa.wikipedia.org/wiki/

۳،۲،۳. سیستم مدولار یا جعبه گیاه:
در این سیستم گیاه و محیط کاشت آن در جعبه مخصوصی که تمام یا بیشتر بام سبز را می‌پوشـــاند نگهداری می‌شود. در سیستم غیر مدولار محیط کشت یک لایه پیوسته بر روی بام سبز می‌باشد در حالیکه در سیستم مدولار این محیط ناپیوسته هست [۳].



منبع: بام_سبز/Fa.wikipedia.org/wiki/

منبع: www.noandishan.com

۴،۲،۳. سیستم ترکیبی:
این نوع بام ترکیبی از دو سیستم گسترده و متمرکز است و دارای فواید روبام ذکر شده می‌باشد اما دارای ظرفیت بار بیشتری است. در عین حال سبز شدن در داخل پانل‌های گسترده سبک‌وزنی صورت می‌گیرد [۳].
طبقه‌بندی از نوع دیگر:
یک روش دیگر طبقه‌بندی، تفکیک بامها به مســـطح و شـــیب‌دار است. بامهای سبز شیبدار مشخصه برجسته بسیاری از ساختمانهای اسکاندیناویایی هستند که نیازمند طراحی ســـاده‌تر در مقایسه با بامهای تخت می‌باشند زیرا شیب بام خطر نفوذ آب را از طریق سازه بام با استفاده از لایه‌های آب‌بندی و زه‌کشی کمتر نسبت به بام تخت، کاهش می‌دهد [۳].

۴ ساختار و اجزای تشکیل‌دهنده بام سبز:

دسته‌بندی‌های متنوعی از اجزای تشکیل‌دهنده بامهای سبز از طرف شرکتهای مجری آن در بازارهای جهان موجود می‌باشد اما دسته بندی محلی اجزاء بام سبز به قرار زیر می‌باشد:
۱،۴. لایه پوشش گیاهی (plant layer): نوع پوشش گیاهی در بامهای سبز گسترده با بامهای سبز متمرکز متفاوت می‌باشد. در بامهای سبز گسترده حداکثر عمق ریشه گیاه باید ۱۰ ســـانتی‌متر در نظر گرفته شـــود اما در بامهای ســـبز متمرکز گیاههای متنوع‌تری قابل استفاده می‌باشند.
سدوم‌ها معمولا بدلیل قابلیت ذخیر آب در برگ‌هایشان انتخاب مناسبی برای پوشش گیاهی می‌باشند که بعنوان معروف‌ترین گیاه بام سبز گیاهانی گل‌دار و بادوام، پرطراوت و رونده و بی‌نیاز از نگهداری هستند که در سرتاسر نیمکره شمالی یافت می‌شوند. این گیاهان تا ارتفاعی کمتر از ۱۵ ســـانتی‌متر رشد کرده و بصورت افقی توسعه می‌یابند. علف‌هـــای هرز را پراکنده کرده غبار را بـــه دام انداخته و را مصر می‌کنند. از جمله گونه‌های برتر ســـدوم می‌توان به سدوم آلبوم، سدوم سکسانگولار، سدوم جان رزبوم، سدوم فولداگلوت و سدوم کامچاتیکام اشاره کرد [۲].
۲،۴. محیط کشت یا لایه خاک (Growing medium):
فضایی اســـت که گیاهان در آن شروع به رشد و نمو می‌کنند. محیط کشت بواسطه الزامات خاص ســـازه‌ای باید وزن کمی داشته باشـــد به همین دلیل نسبت به خاک معمولی تفاوتهایی دارد و در این حالت باید از محیطی برای کشت استفاد کرد که حتی الامکان سبک بوده و وزنش حدود ۹۰۰ کیلوگرم در هر متر مکعب در حالت مرطوب باشـــد یک مخلوط معمولی مرکب از یک سوم ماسه، یک سوم سنگهای متخلخل و

یک سوم گیاخاک (ترکیبی از چوب پوسیده و کود نباتی) محیطی مناسب را تشکیل می‌دهد [۳].
شرایط بهینه خاک شامل ۱/۲ ذرات جامد، ۱/۴ آب و ۱/۴ اکسیژن است. سنگ رس منبسط شده سبک و یا گلی که تا بالای ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد گرما داده تا منبسط شـده و منافذ بیشتری پیدا کند بعنوان سنگ‌دانه مورد اسـتفاده قرار می‌گیرد. این افزایـش خلل و فرج، ظرفیت خاک را در نگهداری آب و مواد مغذی افزایش می‌دهد [۲].
۳،۴. لایه زهکش: این لایه بین محیط کاشت و لایه محافظت قرار می‌گیرد تا آب باران اضافی را که توسط لایه خاک یا پوشش گیاهی جذب نشده را از هر جای بام سبز به سیستم زهکش ساختمان انتقال دهد. لایه زهکش خود می‌تواند مجموعه پیچیده‌ای از لایه‌های دیگر به شرح زیر باشد:[۳].
۱،۳،۴. لایه صافی (Filter Layer): در بین محیط کشت و لایه زهکش فیلتری قرار دارد که رطوبت را از محیط ریشه‌ها دور می‌کند و مانع از گندیدگی ریشه‌ها می‌شود. این فیلتر می‌تواند شامل یک بافت پارچه‌ای باشد و یا حتی لایه‌ای از شن و ماسه باشد.
۲،۳،۴.
لایه مانع ریشه‌ها (Root Barrier): لایه‌ای است که به خوبی از نفوذ ریشه‌ها و آسیب زدن آنها به عایق‌کاری و غشاء سقف جلوگیری می‌کند.
۳،۳،۴. صفحه زهکشـی (Drain Board): یک صفحه سه‌لایه است که لایه بالایی عمل فیلتر را انجام می‌دهد و آب اضافی را از قسـمت ریشـه‌ها دور می‌کند. این لایه همچنین بعنوان لایه محافظ ریشه‌ها عمل می‌کند. لایه وسطی که به شکل کاسه‌های مخروطی شکل است آب اضافی را از ریشه‌ها دریافت کرده و در خود نگه می‌دارد. لایه پایینی یک فیلتر پارچه‌ای است که مانع از آسیب دیدن غشاء و عایق می‌شود.
۴،۳،۴. لایه محافظت: این لایه شامل پوشش‌هایی است که بام و سیستم عایق‌کاری را از نشت کردن و نفوذ آب حفاظت می‌کند. این صفحه می‌تواند باریکه‌ای از بتن سبک، صفحه‌ای از عایق محکم، ورقه ضخیم پلاسـتیکی، ورق مسـی، یا ترکیبی از اینها بر حسب ویژگیهای طراحی و کاربرد بام سبز باشد [۳].
۵،۳،۴. سـاختار سقف: الزامات سازه‌ای بامهای سبز گسترده و بامهای سبز متمرکز با یکدیگر متفاوت هسـتند. در طراحی تکیه‌گاههای سازه‌ای بام، فاکتورهایی همچون بارهای مرده، بارهای زنده، بارباد و بارهای دمایی مد نظر گرفته می‌شـوند که بارهای مرده شـامل وزن خود لایه بام، مصالح ثابت سـاختمان و تجهیزات ایستا می‌باشد و بارهای زنده شامل بار افراد، برف، یخ و باران می‌گردد. بارباد و دما در هر دو بام متمرکز و گسترده مقادیر یکسانی دارند.
بامهای سبز متمرکز پایه خاک معمولی به عمق ۶۰-۲۰ سانتی‌متر داشته، بنابراین در شرایط اشـباع، بارهایی را بر بام وارد می‌کنند. این نیروهای فشاری در صورت وجود درختان و بوته‌هایی که بار بیشـتری دارند، توجه به پایداری سازه‌ای ویژه‌ای را الزامی می‌سازد. بار زنده افراد نیز بایستی در نظر گرفته شده و تدابیر امنیتی چون نصب نرده حفاظ و راههای بدون مانع برای دسترسی افراد فراهم گردد.
در بام سبز متمرکز بار زنده بزرگتر بدلیل طراحی سازه‌ای قوی‌تر برای تحمل بارهای زنده، مستلزم بار مرده بیشتری نیز می‌باشد. در حالیکه بامهای سبز گسترده پایه خاکی به عمق ۱۵-۵ سانتی‌متر دارند که تنها ۲۵ درصد عمق خاک در بام متمرکز می‌باشد. در این حال بامها بطور معمول بدلیل عدم نیاز به نگهداری، دسترسی محدودتری در نظر گرفته می‌شود. بنابراین بارهای وارده در بام سبز گسترده کمتر از بام سبز متمرکز بوده و هزینه سـرمایه‌گذاری بیشتری نیاز دارد [۲]. بطور کلی مقدار وزن معمول در بام سـبز گسـترده ۲۵ تا ۳۰ کیلوگرم در متر مربع و در بام سبز متمرکز ۶۵ تا ۱۵۰ کیلوگرم در متر مربع است [۱۱].

۵ آبیاری بامهای سبز

آبیاری بامهای سـبز به دو صورت مصنوعی و طبیعی (آب باران) به شرح زیر انجام می‌گیرد.
آبیاری مصنوعی: در این نوع آبیاری از دو روش دسـتی و اتوماتیک استفاده می‌شود. روش اتوماتیک هم به دو صورت آنالوگ و دیجیتال انجام می‌شـود که ممکن اسـت یک ایستگاهه یا چند ایستگاهه باشد. در هر دو روش رطوبت لازم برای خاک و ریشه تأمین می‌شود.
۲،۵. آبیاری طبیعی: از آب باران نیز برای تأمین آب مورد نیاز استفاده می‌شود در این حالت، آب مـازاد بر رطوبت خاک از طریق لایه‌های تصفیه کننده آب و لایه زهکش ذخیره می‌شود و تا دوره‌ای نسبتاً طولانی آنرا از آبیاری مجدد بی‌نیاز می‌سازد. از سوی دیگر هر گونه آب اضافی بر روی لایه ضد رطوبت ریخته و از طریق شیب بام به بیرون انتقال می‌یابد. آب باران اضافی می‌تواند پس از تصفیه شدن در مخازنی ذخیره گردد (برای مثال در سیسـتم فلاش تانک سـرویس‌ها). لایه عایق بام ساخته شده از پلی پروپیلن فشرده از انتقال هر گرونه رطوبت به سقف جلوگیری می‌کند. [۱۲].

۶ فواید و مضررات

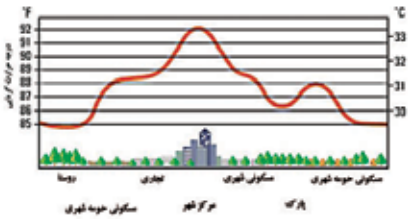
۱،۶. فواید
۱،۱،۶. فواید اقتصادی – بامهای سبز دارای فواید اقتصادی به شرح زیر می‌باشند [۱۳]:
- عایق‌بندی بامهای سبز باعث کاهش آلودگی صوتی می‌شود
- بامهای سـبز ارزش ساختمان را در نزد بسیاری از استفاده‌کنندگان و مطابق با هر سلیقه‌ای برای کاربردهای تجاری، مسکونی و سازمانی بالا می‌برد.
- بامهای سبز باعث کاهش فاضلاب شهری می‌شود.
- بامهای سبز امکان پرورش میوه و سبزی و گل را بوجود می‌آورد.
- در ساختمانهای چند طبقه ۱۰ درصد و در ساختمانهای یک طبقه ۲۰ تا ۳۰ درصد مصرف برق را کاهش می‌دهند.
- مانعی برای خروج حرارت از ساختمان در زمستان و هوای خنک در تابستان است.
- دمای سقف را از ۶۰ درجه سانتی‌گراد به ۲۵ درجه سانتی‌گراد کاهش می‌دهد.
- از قسـمت‌هایی که بیشتر در سـاختمان تقریباً بلا استفاده بوده‌اند به بهترین نحو ممکن بهره‌برداری می‌شود.
- با توجه باینکه سقف را از تشعشعات اشعه فرابنفش خورشید حفظ می‌کند عمر سقف را حداقل دو برابر و اکثر اوقات تا سـه برابر افزایش می‌دهد و همینطور باعث افزایش طول عمر عایق رطوبتی تا دو برابر می‌شود.

۲،۱،۶.
فواید بوم‌شناسی (اکولوژیکی) و محیطی – بامهای سبز دارای فواید بوم‌شناسی و محیطی به شرح زیر می‌باشند [۱۴]:
- بهبود مناظر اطراف ساختمان با فراهم کردن یک فضای سبز زیبا
- افزایش زیستگاه حیوانات خانگی در مناطق مسکونی
- اتلاف گرمایش و مصرف انرژی را در زمستان به مقدار قابل توجهی کاهش می‌دهند.
- باعث کاهش تأثیر جزیره‌های حرارتی شهر (Heat Island Effect) شده و هوای شهر خنک‌تر می‌شود.
- با جذب دی‌اکسید کربن هوا باعث کاهش آلودگی هوا شده همچنین باعث جذب گردوغبار و ذرات سمی موجود در هوا می‌شود.
- یک بام سبز گسترده انعکاس صدا را تا ۳ دسی‌بل کاهش و عایق بودن صوتی سقف را تا ۸ دسی‌بل افزایش می‌دهد.
- بدلیل تولید رطوبت و ایجاد هوای خنک باعث مناسبتر شدن شرایط میکرو کلیما (ریز اقلیم) می‌شود.
- باعث افزایش محدوده زندگی بعنوان فضای تفریح و استراحت می‌شود که سلامتی روانی انسانها را به همراه دارد.

۲،۶. مضررات
بامهای سبز می‌تواند مضررات و معایبی به شرح زیر باشد [۳]:
- نیاز به تقویت سازه بامهای موجود برای استقرار بام سبز دارد.
- در برخی موارد تطبیق طراحی این بامها با شرایط اقلیمی منطقه کاری دشوار است.
- بامهای سبز نیازمند معیارهای سازه‌ای قابل قبول می‌باشند. بسیاری از بامهای موجود بدلیل بار وزن ملزومات خاک و گیاه برای دارا بودن بام سبز مناسب نیستند در این بین یک دال بتنی در تبدیل به بام سبز بسیار کاراتر از دالهای چوبی یا فلزی است)

۷ تأثیر بام سبز در توسعه پایدار معماری و شهرسازی

مناطق شهری یکی از مهمترین منابع انتشار گازهای گلخانه‌ای و ایجاد جزایر حرارتی می‌باشند که از علل اصلی آن سهم رو به تزاید بامها، راهها و فضاهای پارکینگ با سطوح سخت مانند بتن، آسفالت و فقدان درختان و سایر گونه‌های گیاهی می‌باشد که سبب می‌شود گرمای خورشید در طول روز ذخیره شده و در شب با آزادسازی و انتشار حجم زیادی از این گرما سطوح سنگ و آسفالت و بتن در حال تکرار باشد [۴]. بام سبز با اصلاح کردن اثر جزایر گرمایی و با صرف هزینه کم به سالم سازی هوای محیط و تأمین سلامتی انسان و کاهش فاضلاب شهری می‌پردازد. با جانشینی بامهای سبز به جای بامهای تیره جاذب گرما از مشکلات ناشی از اثرات جزایر گرمایی و تقاضای انرژی بیشتر کاسته می‌گردد همچنین از میزان فاضلاب و آلودگی‌های خطرناک ناشی از آن می‌کاهد [۱۵].



پرش عرضی جزیره (United States Environmental Protection Agency)

برش عرضی جزیره (United States Environmental Protection Agency)
بام سبز علاوه بر برطرف نمودن مشکلات اکولوژیکی (بوم‌شناسی) در مراکز شهر، دارای اثرات مثبتی چون کاهش نیاز به انرژی‌های سرمایشی در تابستان و گرمایشی در زمستان و کاهش دمای سطوح ساختمان نسبت به محیط اطراف آن، ایجاد عایق حرارتی و کاهش سرمای باد، محافظت از پوسته ساختمان برای مدت طولانی، توانایی حفظ و نگهداری آب باران در هنگام طغیانها، توجه به مسائل زیبایی‌شناسانه و نیز تأمین مسکن جانداران و تنوع زیستی و گونه‌های گیاهی متناسب با اکوسیستم می‌تواند نقش مهمی را در معماری و شهرسازی پایدار در جهان امروز ایفا نماید [۳].

۸ نتیجه‌گیری

افزایش بی‌رویه جمعیت جهان و به تبع آن گسترش فیزیکی شهر با الگوهایی بعضاً غیر استاندارد باعث از بین رفتن محیط‌های طبیعی پیرامونی و زمین‌های زراعی شده و از طرفی باعث ایجاد جزایر گرمایی و معضلات زیست‌محیطی گردیده است که برای جلوگیری از گسترش این وضعیت که ادامه آن می‌تواند زندگی انسان را تحت شعاع خود قرار دهد می‌بایست تمامی متخصصین امر در حوزه معماری و شهرسازی و برنامه‌ریزی شهری تدابیر لازم را اتخاذ نمایند که در حیطه معماری با عنایت به مزایای فراوان بامهای سبز امید است استفاده از آن بعنوان یک راهکار سودمند و اجرایی مورد توجه همگان قرار گیرد. در این مورد باید خاطرنشان کرد بامهای سبز در صورتی می‌توانند بعنوان یک راهکار برای توسعه پایدار مثمر ثمر واقع شوند که در قالب برنامه‌های کلان توسعه پایدار و در سامانه سبز پیگیری و اجرا شوند بعنوان مثال محله‌ای را در یک کلان‌شهر انتخاب نمود و سامانه بام سبز را در آن اجرا کرد.

مراجع

[۱] مجدآبادی، حبیبه، «سطوح زنده»، مجله معمار، شماره ۵۳، ص ۸۱-۷۸، ۱۳۸۷.
[۲] مسندی خیابانی، مریم، مطالعه تاثیر بام در دمای داخل، دوره کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده هنرهای زیبا ۱۳۸۷
[۳] fa.wikipedia.org/wiki/بام سبز
[۴] www.۱memar.mihanblog.com.۱
[۵] http://www.balancedlivingmag.com/۱-۸-۲۰۱۲
[۶] http://www.famousbuildings.net/wallpapers/hanging-gardens-babylon-wallpaper/۱-۸-۲۰۱۲
[۷] Velazquez,linda s. Environmental quality Management. new millennium. volume ۱۴، issue ۴، summer ۲۰۰۵، http://organic green roof architecture. sustainable design for the greenroofs.com
[۸] www.report.aruna.ir/archives/php.۸۴۲/Aug/۲۲/۲۰۰۶.php
[۹] The green roof projects database. Green roof history. http://greenroofs.com/greenroofs/history/۱۰۱
[۱۰] http://www.toronto.ca/greenroofs
[۱۱] Yannas. Simon & Evyatar Erell & Joes Luis Molina. Roof Cooling Techniques. Earthscan. ۲۰۰۵
[۱۲] www.naturalarchitecture.blogspot.com/
[۱۳] www.irandrd.com/tabid/۶۳/Default.aspx
[۱۴] www.calhoun.org
[۱۵] Green roofs for healthy cities. green wall research to focus on energy savings and water management. http://www.greenroofs.org

ساختمان سبز

دکتر مریم پازوکی
عضو هیات علمی دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران

با توجه به افزایش جمعیت، حفاظت از منابع طبیعی، محیط زیست و بهینه‌سازی مصرف انرژی جزء اولویت‌های مدیریت کلان هر کشوری هست. از سوی دیگر، به دلیل پایان‌پذیر بودن منابع انرژی فعلی (سوخت‌های فسیلی) باید به دنبال جایگزینی مناسب، پایدار و مقرون به صرفه برای آن بود. یکی از روش‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی، آموزش و ترویج فن‌آوری ساختمان‌های دوستدار طبیعت در ساخت و سازهای جدید می‌باشد. تا زمانی که جهان در سال‌های ۱۹۷۰ در شوک بحران انرژی فرو رفت، به راه‌حل‌های توسعه پایدار توجه جدی نمی‌شد. این بحران ریشه اولین جنبش ساختمان‌های سبز است که بهره‌وری انرژی را هدف‌گذاری کرد. کاهش انرژی‌های فسیلی و کمبود منابع طبیعی، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را ضروری نمود. جنبش دوم که پس از سال‌های ۱۹۹۰ آغاز شد تمرکز پیچیده‌تری داشت؛ تأثیر جهانی فعالیت‌های انسانی بر محیط زیست. از مهم‌ترین دلایل آغاز این جنبش، آلودگی محیط زیست بشر و افزایش بی‌اندازه گازهای گلخانه‌ای موجود در اتمسفر و گرمایش کره زمین بود.

مفهوم معماری سبز (معماری پایدار) و یا ساختمان‌سازی سبز، علم و سبک طراحی ساختمان، مطابق با اصول سازگار با محیط زیست با تولید کمترین آلودگی و به‌طور آشکار کاهش اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت منفی زیست‌محیطی می‌باشد.

استراتژی طراحی این‌گونه ساختمان‌ها بر مبنای استفاده حداکثری از پتانسیل انرژی‌های تجدیدپذیر به منظور کاهش تقاضای انرژی، کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی و کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای می‌باشد که باعث کاهش در روند گرمایش جهانی می‌گردد. استفاده بهینه از انرژی خورشیدی با توجه به هندسه خورشید، استفاده از سیستم فتوولتائیک، طراحی موقعیت پنجره‌ها، وجوه ساختمان، ایوان‌ها، سایبان‌ها و درخت‌ها به جهت بیشترین بهره‌برداری در این ساختمان‌ها مورد توجه قرار دارد. توجه بر باد و تأثیر آن بر ساختمان با توجه به اقلیم موجود، در طراحی‌ها بسیار مؤثر می‌باشد. استفاده از فضای سبز بر روی بام ساختمان، استفاده از مصالح بازیافتی در ساختمان از جمله راهکارهای مؤثر در این بخش می‌باشد. استفاده از گاز متان تولیدی حاصل از پسماند شهری به عنوان یک منبع تولید انرژی در ساختمان‌ها می‌تواند راهگشا باشد و جدای تأمین بخشی از انرژی مورد نیاز به کاهش مشکلات بهداشتی و زیست‌محیطی ناشی از تولید پسماند کمک نماید. همچنین استفاده از بیوراکتورهای جلبک در بام و یا نمای ساختمان میتواند کمک شایانی نماید. جلبک‌ها که در معرض نور خورشید قرار می‌گیرند با انجام عمل فوتوسنتز در حین رشد، گاز دي اکسید کربن را جذب می‌کنند؛ جلبک‌ها پس از رشد به طور منظم جمع‌آوری شده و در یک واحد زیست توده، تخمیر و سوزانده می‌شوند و از این طریق به عنوان یک منبع انرژی تجدیدپذیر در ساختمان استفاده می‌گردد.

بیشترین توجه انسان به طبیعت و نیروهای موجود در آن (آفتاب، باد، آتش و آب) و استفاده از آن‌ها به بهترین نحو ممکن در طراحی ساختمان سازگار با طبیعت یکی از اصول اساسی می‌باشد. صرفه‌جویی و بهینه‌سازی مصرف انرژی و کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در حال حاضر کمترین نقش را در فرهنگ ساختمانی کشور دارد. اگرچه ارزش‌های معماری سنتی و ارزش‌های زیست‌محیطی معماری سنتی ایران واجد ارزش‌های بسیار فراوان در شیوه‌های استفاده از باد می‌باشد. به عبارت صحیح‌تر بهره‌برداری از حرکت هوا و ایجاد نسیم عمده‌ترین و رایج‌ترین نوع کاربرد انرژی‌های بی‌زیان در معماری سنتی ایرانی می‌باشد. با این حال همه عناصر اربعه فلسفی و آیینی دارای کاربرد عالی زیست‌محیطی در مدنیت و معماری ایران قدیم بوده است. لذا استفاده از این فرهنگ پسندیده در معماری نوین کشور امری ضروری به نظر می‌رسد.

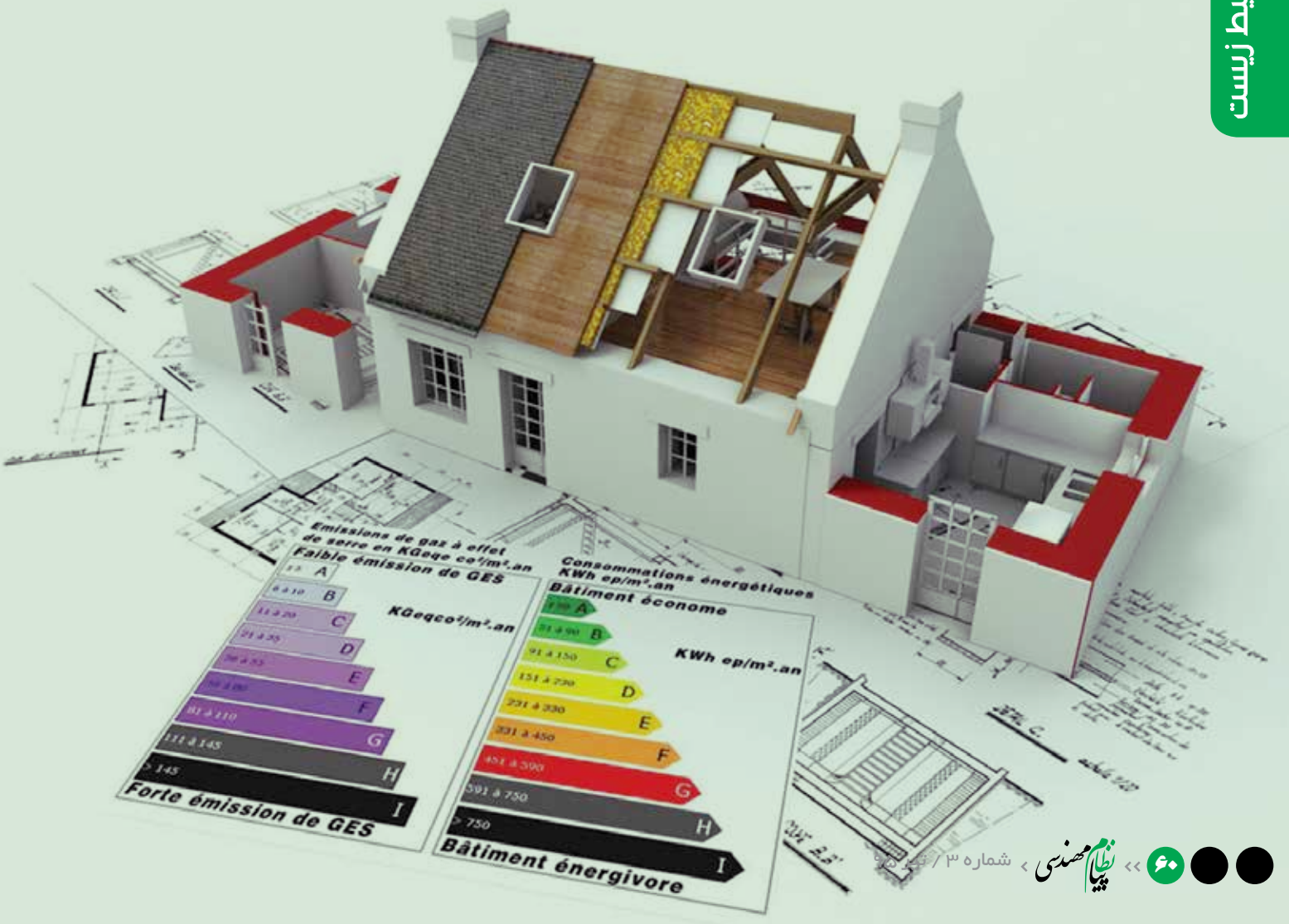
رئیس گروه مهندسی سیستم‌های انرژی دانشگاه صنعتی شریف مطرح کرد:

ضرورت صدور کارنامه انرژی برای ساختمان‌ها

بهینه‌سازی مصرف انرژی و جلوگیری از هدررفت انرژی در ساختمان از دغدغه‌های مهندسان انرژی و متخصصان محیط زیست است. به لحاظ قانونی، مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان ناظر بر صرفه‌جویی در مصرف انرژی است که ضوابط طرح، محاسبه و اجرای عایق‌کاری حرارتی پوستهٔ خارجی، سیستم‌های تأسیسات گرمایی، سرمایی، تهویه، تهویهٔ مطبوع، تأمین آب گرم مصرفی، و الزامات طراحی سیستم روشنایی در ساختمان‌ها را تعیین می‌کند. «دکتر رامین روشندل» رئیس بخش سیستم‌های انرژی دانشکده انرژی دانشگاه صنعتی شریف که در تدوین مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان مشارکت داشته است، در گفت‌وگو با «پیام نظام مهندسی» می‌گوید: در زمینه بهره‌وری انرژی از گزینه امتیازی استفاده کردیم که هر چه فناوری‌های تجدیدپذیر بیشتری در ساختمان استفاده شود امتیاز انرژی ساختمان بالا رود. امتیاز انرژی ساختمان می‌تواند عاملی برای تشویق خریداران باشد. این دانشیار دانشگاه صنعتی شریف معتقد است مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان در صورتی که به درستی اجرا شود، هر ساختمان یک کارنامه انرژی داشته و به این ترتیب، بهره‌برداران با دیدی باز نسبت به انتخاب و خرید ساختمان مورد نظر خود اقدام می‌کنند.

برای جلوگیری از هدر رفت انرژی در ساختمان، سازندگان ایرانی چه نکاتی را کمتر رعایت می‌کنند که جنابعالی پیشنهاد می‌کنید تا نظام مهندسی بر روی آنها تاکید بیشتری داشته باشد. مشروح گفت‌وگوی دکتر روشندل با «پیام نظام مهندسی» در ادامه آمده است.

طراحی سیستم انرژی در ساختمان باید به شکل یکپارچه انجام شود یعنی المان‌های مهم انرژی در ساختمان مانند موتورخانه به شکل یک پکیج طراحی شود. همچنین لازم است شرکت‌هایی که کار تاسیسات ساختمان را انجام می‌دهند طراحی گرمایش ساختمان را بر اساس اصول علمی و یکپارچه با تاسیسات ساختمان انجام دهند. یکسری راهبردهای دیگر هم وجود دارد که در ساختمان‌سازی مدرن به‌کار برده می‌شود. به عنوان مثال بر اساس اقلیم، کاربری و ویژگی‌های ساختاری ساختمان، بهترین گزینه‌ها را برای ساختمان پیشنهاد می‌دهند تا «انرژی کارآمد» شوند؛ که در حال حاضر جای این راهبردها خالی است.



آیا در بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان موفق عمل کرده‌ایم؟ از سه پارامتر معماری، فرهنگی و تکنولوژی‌های قدیمی و ناکارآمد با رده‌های مصرفی F یا G، کدامیک را دارای تاثیر بیشتری در هدر رفت انرژی ساختمان می‌دانید؟

هر سه فاکتور موثر هستند. مشکلات معماری در این قسمت است که به عنوان مثال بخاطر زیبایی ساختمان، دو پنجره شرقی غربی تعبیه می‌کنند اما این کار به دلیل ایجاد جریان هوا هدررفت اترژی را بالا می‌برد؛ یا اینکه شکل پنجره‌ها متناسب با اقلیم نیستند. طراحی در اقلیم گرمسیری با اقلیم سردسیری متفاوت است و معمار باید بر اساس اقلیم نسبت به طراحی اقدام کند بنابراین یک الگوی وارداتی را نمی‌توان برای همه اقلیم‌ها پیشنهاد داد. معماران باید سعی کنند به سمت معماری پایدار حرکت کنند.

در بحث فرهنگی نیز لازم است به صورت پایه‌ای از کودکی شروع به فرهنگ‌سازی کنیم و در پایه‌های دبستان و دبیرستان بر روی الگوهای رفتاری دانش‌آموزان کار کنیم واگرنه با چند فیلم و تراکت‌های تبلیغاتی نمی‌توان فرهنگ بهینه‌سازی انرژی را نهادینه کرد. در خیلی از منازل افراد به جای پوشیدن لباس در زمستان، دمای محیط را افزایش می‌دهند و یا با وجود محیط گرم، پنجره‌ها را باز می‌کنند. مدارس بهترین جا برای آموزش است. کودک هفت ساعت در روز را در مدرسه به سر می‌برد و هر طور آموزش ببیند در خانه هم همان‌طور رفتار می‌کند؛ به طوری که حتی می‌تواند بر رفتار بزرگترهای خود نیز تأثیرگذار باشد. بحث دیگری که در حوزه فرهنگ مطرح است موضوع فرهنگ ارزشمند بودن انرژی است. افراد جامعه ما درک درستی از ارزش انرژی ندارند و هزینه انرژی هنوز کمتر از آن است که توجه افراد را به خود جلب کند. هزینه انرژی در سبد خانوار به نسبت هزینه تفریحات، درمان و تغذیه، کمترین سهم را به خود اختصاص می‌دهد.

در بحث تکنولوژی‌های قدیمی و ناکارآمد نیز استانداردهایی وجود دارد اما نظارت لازم برای پیاده‌سازی استانداردها صورت نمی‌گیرد. سازمان نظام مهندسی ساختمان می‌تواند در این حوزه نقش موثری ایفا کند. تکنولوژی های‌مدرن و کارآمد چون گران‌تر هستند کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچنین از آنجایی که تاسیسات ساختمان جزو هزینه بهره‌برداری هستند سازنده‌ها تلاشی در زمینه استفاده از تکنولوژی‌های کارآمد انجام نمی‌دهند. متاسفانه باید اذعان کنیم که ممقوله انرژی هرگز یک معیار دقیق برای ساختمان‌ها نبوده است. بنابراین در یک جمع‌بندی کلی درباره این سوال می‌توان گفت که هر سه فاکتور معماری، فرهنگی و تکنولوژی‌های قدیمی و ناکارآمد با رده‌های مصرفی F یا G در بهره‌وری انرژی نقش دارند و نمی‌توان وزن بیشتر یا کمتری به هر کدام اختصاص داد.

در بحث تکنولوژی‌های قدیمی و ناکارآمد نیز استانداردهایی وجود دارد اما نظارت لازم برای پیاده‌سازی استانداردها صورت نمی‌گیرد. سازمان نظام مهندسی ساختمان می‌تواند در این حوزه نقش موثری ایفا کند

از یک طرف با ضعف نظارت بر مباحث انرژی در ساختمان مواجهیم و از طرف دیگر مسئولان از مردم می‌خواهند که در مصرف انرژی صرفه‌جویی کنند. چطور می‌توانیم با این پارادوکس کنار بیاییم و به عبارتی چرا در حال حاضر، تاوان مصرف انرژی زیاد را فقط مصرف‌کننده می‌پردازد؟

مصرف‌کننده یک انتخابگر است؛ یعنی مصرف‌کننده است که باید کارشناسی کند که چه ساختمانی را برای زندگی انتخاب می‌کند. مصرف‌کننده‌ها در طول زندگی‌شان مجبور هستند کالاها یا مواردی را انتخاب کنند که از بحث‌های فنی آنها اطلاعات چندانی ندارند. بنابراین لازم است از افراد کارشناس و خبره مشاوره بگیرند. در مورد ساختمان نیز همین صدق می‌کند. مصرف‌کنندگان باید از کارشناسان انرژی بخواهند که تاسیسات و معماری ساختمان را چک کنند و ساختمان‌های انرژی کارآمد را انتخاب کنند. در این صورت سازندگان به دلیل فشار اجتماعی مجبور به استفاده از تکنولوژی‌های مدرن و کارآمد می‌شوند. مردم باید این اصل را بپذیرند که انرژی ساختمان نیز مانند سایر موارد ساختمان به بررسی نیاز دارند. چون بحث اتلاف منابع انرژی کشور در میان است باید سازندگان یک حداقل استانداردی را رعایت کنند و این از وظایف نظام مهندسی است که سازندگان را مجبور به رعایت استانداردها کند و البته مصرف‌کننده باید فراتر از استانداردها فکر کند.

استفاده از چه تکنولوژی‌هایی از انرژی‌های تجدیدپذیر را برای ساختمان‌ها با صرفه اقتصادی و موثر در کاهش مصرف سوخت‌های فصیلی می‌دانید؟

در مورد تکنولوژی‌های تجدیدپذیر استفاده از پتانسیل‌های محیطی اعم از خورشیدی و بادی به صورت اقتصادی می‌تواند کارا باشد؛ به این ترتیب که استفاده از این منابع انرژی، اقتصاد خانوار را بهتر و اتلاف منابع انرژی را کاهش داده و اثرات زیست‌محیطی ناشی از مصرف انرژی‌های فسیلی را کمتر می‌کند. یک نسخه واحد برای بکارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در بخش ساختمان وجود ندارد یعنی در هر اقلیم بر اساس تقاضا و کاربری ساختمان می‌بایست گزینه‌های مختلفی را بررسی کرد. در تدوین مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، که خود بنده هم در تدوین آن سهیم بوده‌ام، در زمینه بهره‌وری انرژی از گزینه امتیازی استفاده کردیم که هر چه فناوری‌های تجدیدپذیر بیشتری در ساختمان استفاده شود امتیاز انرژی ساختمان بالا رود. امتیاز انرژی ساختمان می‌تواند عاملی برای تشویق خریداران باشد. در ۹۰ درصد موارد در ایران پتانسیل زیادی برای انرژی خورشیدی وجود دارد و استفاده از تکنولوژی‌های تجدیدپذیر لزوما پنل‌های گران قیمت فوتوولتاریک نیستند؛ چراکه در گام اول از روش‌های غیرفعال خورشیدی که در ساختمان قابل استفاده است و هزینه چندانی ندارد استفاده می‌کنیم که در کاهش مصرف انرژی ساختمان بسیار موثرند؛ مانند سایبان، پوشش‌های هوشمند، شیشه‌ها و آبگرمکن خورشیدی.

البته آبگرمکن خورشیدی در صورتی که درست و بر اساس اصول طراحی یکپارچه ساختمان به کار گرفته شود اقتصادی است واگرنه منابع را اتلاف خواهد کرد.

آیا بحث استانداردسازی مصرف انرژی در ساختمان (ساختمان انرژی کارآمد) با خلأ قوانین و نظارت مواجه است؟ در صورت پاسخ مثبت، برای جبران این خلأ چه اقدامی لازم است انجام گیرد؟

مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان تنها به ساخت ساختمان‌ها نظارت دارد ولی نظارت بر مصرف انرژی در ساختمان نباید تنها در زمان ساخت آن باشد بلکه باید به صورت ادواری و منظم ساختمان مورد بازدید قرار گیرد تا از کارایی انرژی آن اطمینان حاصل شود. در حال حاضر خلأ انجام این بازدیدها توسط متخصصان انرژی در کشور وجود دارد.

با توجه به اینکه در کشورهای پیشرفته از جمله آلمان برای ساختمان‌ها «برچسب انرژی» صادر می‌شود، برای رفتن به سمت تبدیل این موضوع به یک رویه در ایران به چه ابزارها و اقداماتی نیاز داریم؟ آیا این طرح در ایران قابلیت اجرایی دارد؟ چقدر این بحث در یک سطح در بین دانشگاهیان و در سطح دیگر در بین مسئولان کشورمان مطرح است؟

برچسب انرژی روشی است که در آن مصرف انرژی (برق و گاز) بر مساحت تقسیم می‌شود و عددی به دست می‌آید. در اقلیم‌های مختلف این عدد متناسب با یک درجه (A، B، C، D، E و F) است که هر چه از A به سمت F حرکت کنیم هدررفت انرژی بیشتر می‌شود. البته به جز طراحی ساختمان، رفتار و فرهنگ مصرف نیز بر این درجه (Grade) موثر است. بنابراین هدررفت انرژی تنها به تجهیزات و معماری محدود نمی‌شود و شامل فرهنگ مصرف نیز می‌گردد. مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان با روش امتیازی کار می‌کند که هر چه بهره‌وری انرژی ساختمان بیشتر باشد امتیاز انرژی ساختمان افزایش پیدا می‌کند. این مبحث قرار است در آینده نزدیک منتشر شود و امیدواریم که شاخصی برای انتخاب ساختمان توسط خریداران باشد.

یکی از اولین گام‌های فرهنگ‌سازی برای ساخت ساختمان‌های انرژی کارآمد، ارائه خدمات مشاوره از سوی متخصصان انرژی به سازندگان و طراحان ساختمان است. آیا دانشکده مهندسی انرژی ظرفیت اجرای این دوره‌های آموزشی را دارد؟

یکی از مهمترین ظرفیت‌های دانشکده انرژی دانشگاه صنعتی شریف برگزاری دوره‌های آموزشی است و ما از برگزاری دوره‌ها برای مهندسان ساختمان استقبال می‌کنیم. البته تا کنون دوره‌هایی در حوزه توجیه فنی و اقتصادی سیستم‌های خورشیدی در ساختمان را با مشارکت سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان طراحی و برگزار کرده‌ایم که مورد استقبال هم واقع شده است.

پیشنهادتان برای همکاری بیشتر و موثرتر سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و دانشکده انرژی دانشگاه صنعتی شریف چیست؟

پیشنهاد می‌کنم که نسبت به امکان‌سنجی و اولویت‌سنجی برای طراحی و برگزاری دوره‌های مشترک بین دانشکده انرژی دانشگاه صنعتی شریف و سازمان نظام مهندسی ساختمان، اقدام شود. دانشگاه صنعتی شریف دارای امکانات آزمایشگاهی اجرای دوره‌های انرژی خورشیدی به صورت تجربی را دارد که بسیار موثرتر از کلاس‌های تئوری محض هستند. اگر نظام مهندسی ساختمان مایل باشد، تجربه و امکانات برگزاری کلاس‌های عملی وجود دارد.

یادداشت

ساختمان‌های انرژی کارآمد

بهاره حیدری
دکترای مهندسی مکانیک بیوسیستم گرایش انرژی‌های تجدیدپذیر

بخش ساختمان در ایران که بیش از ۴۰ درصد کل انرژی مصرفی کشور را به خود اختصاص داده است، بزرگترین مصرف‌کننده انرژی در ایران به شمار می‌رود. میانگین مصرف انرژی در حوزه ساختمان در ایران ۲،۵ برابر متوسط مصرف جهانی است.

آمارهای یاد شده، موضوع بهینه‌سازی مصرف و جلوگیری از هدر رفت انرژی در ساختمان را ضروری می‌نماید اما با وجود اختصاص بودجه‌های کلان و وجود سازمان‌ها و شرکت‌های مرتبط با بهینه‌سازی مصرف انرژی در کشور شامل سابا (سازمان بهره‌وری انرژی ایران)، سانا (سازمان انرژی‌های نو ایران)، شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت، همچنان مبحث بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش ساختمان به عنوان یک چالش مطرح است. این چالش در تهران و کلانشهرها به دلیل پر رنگ‌تر بودن بحث آلودگی هوا در آنها، به طور جدی‌تری مطرح است؛ چراکه با توجه به تأمین ۹۸ انرژی ساختمان‌ها از طریق گاز شهری یا نفت، نقش هدر رفت انرژی ساختمان‌ها در آلودگی هوا انکارناپذیر می‌شود. آمارهای رسمی نشان می‌دهد که ۴۰ درصد دی اکسید کربن هوای تهران و ۲۶ درصد دی اکسید کربن هوای کشور از بخش ساختمان است.

هدر رفت انرژی در ساختمان‌ها بر اساس یافته‌های علمی منتشر شده، به دلیل عایق نبودن پوسته خارجی ساختمان، بطور میانگین و تقریبی، حدود ۳۵ درصد اتلاف انرژی از دیوارهای جانبی، ۲۵ درصد از سقف و ۱۰ درصد از کف ساختمان‌هاست و ۲۰ تا ۲۵ درصد اتلاف انرژی از پنجره‌ها و درها رخ می‌دهد.

دلایل این هدر رفت را می‌توان به طراحی و استفاده نامناسب از ساختمان‌ها، معماری نامتناسب با شرایط اقلیمی، عدم سازگاری مواد و مصالح مورد استفاده با اقلیم و شرایط منطقه، نداشتن عایق مناسب برای کف و دیواره‌های ساختمان، پنجره‌های نامناسب، تجهیزات ساختمان با مصرف انرژی بالا و فرهنگ و نحوه زندگی نسبت داد.

اهمیت بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان در اسناد قانونی این حوزه نیز قابل ملاحظه است به طوری که مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان بر بهینه‌سازی انرژی در ساختمان تاکید دارد و بیش از ۱۰ سال از تدوین آن می‌گذرد. همچنین چندین سال است که برچسب انرژی برای محصولات انرژی‌بر تدوین و الزامی شده است.

به این ترتیب، به نظر می‌رسد کلیدی‌ترین راه‌حل عملی برای بهینه‌سازی انرژی در ساختمان، اجرای دقیق قوانین موجود و رفع خلأهای احتمالی در قوانین کشور است.

در ادامه چکیده راه‌حل‌هایی برای بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان که در مقاله‌ای با عنوان «ضوابط معماری و شهرسازی؛ کاهش‌دهنده مصرف انرژی ساختمان‌ها» توسط دکتر فرشاد نصراللهی دکترای معماری تخصص انرژی و استادیار دانشگاه صنعتی برلین مورد توجه قرار گرفته، آمده است:

عایق و پنجره‌ها: برای ساختمان‌های موجود و ساختمان‌های نوساز مطابق استانداردهای این بخش قابل اجراست. استفاده از مصالح مناسب اقلیم و قرار دادن عایق دیوارها و کف در ساختمان‌های نوساز و استفاده از پنجره‌های دولایه، درزگیری در و پنجره، تنظیم سایبان پنجره‌ها مطابق اصول در ساختمان‌های موجود یا نوساز راه‌حل‌های قابل دسترس و ساده‌ای جهت کاهش مصرف انرژی هستند.

تجهیزات ساختمان: استفاده از سیستم‌های تهویه و سرمایش و گرمایش و سایر لوازم منازل با برچسب انرژی A و B، تنظیم دماهای داخل ساختمان با سنسور و روشن و خاموش کردن اتوماتیک سیستم‌های سرمایش و گرمایش مرتبط با سنسورها، طراحی و سایزینگ تاسیسات ساختمان متناسب با ظرفیت و اقلیمی که ساختمان در آن واقع شده است.

فرهنگ: فرهنگ همان تلاش افراد برای مصرف صحیح انرژی و جلوگیری از رفتارهایی است که موجب هدر رفت انرژی در این بخش می‌شود. این رفتارها مانند جلوگیری افراد از سرمایش و گرمایش بیش از حد منازل، باز و بسته کردن به موقع پنجره‌ها و اندازه مناسب وسایل گرمایش، سرمایش و روشنایی همگی جزء فرهنگ مصرف انرژی هستند.

علاوه بر این، جایگزینی سوخت فسیلی با انرژی تجدیدپذیر و همچنین معماری بر اساس اقلیم از دیگر راه‌حل‌های مورد توجه متخصصان این حوزه است:

جایگزینی سوخت فسیلی با انرژی تجدیدپذیر: برخی از تجهیزات مانند کلکتور خورشیدی جهت گرمایش آب و نصب پنل خورشیدی جهت تولید الکتریسیته ساختمان، راه‌حل‌های عملی کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی هستند.

معماری بر اساس اقلیم : معماری نوین ایران بر خلاف معماری سنتی کشورمان که بر مبنای پارامترهای اقلیمی بود، امروزه هماهنگی خوبی با شرایط اقلیمی ندارد. این پارامتر تنها در ساختمان‌های در حال ساخت امکان اصلاح دارد و باید طراحی بر اساس اقلیم صورت گیرد. عواملی که خصوصیات اقلیمی یک ساختمان را تحت تاثیر قرار می‌دهند عبارتند از : توپوگرافی، جهت، اشراف، ارتفاع تپه‌ها یا دره‌های واقع در اطراف آن، سطح زمین چه طبیعی و چه ساخته شده، قابلیت نفوذپذیری، جنس و دمای خاک، تعداد طبقات، کشیدگی ساختمان، فرم ساختمان، محل قرارگیری فضاها در پلان و جهت استقرار ساختمان.

در نهمین جلسه دبیرخانه الزامات زیست محیطی در تولید ساختمان مطرح شد:

تدوین منشور اخلاقی مهندسان ساختمان برای پاسداشت توسعه پایدار و حفظ محیط زیست

نهمین جلسه دبیرخانه الزامات زیست‌محیطی در تولید ساختمان در آستانه روز جهانی محیط زیست با حضور نمایندگان شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان و هشت استان کشور به میزبانی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران برگزار شد.

در ابتدای این جلسه که با حضور نمایندگانی از استان‌های تهران، اصفهان، خراسان شمالی، کردستان، مرکزی، گیلان، مازندران، البرز و چهارمحال و بختیاری برگزار شد، دکتر حیدر جهان‌بخش دبیر کمیسیون انرژی و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران با اشاره به لزوم توجه به الزامات زیست محیطی در ساخت‌وسازهای کشور گفت: هماهنگی‌های لازم برای برگزاری این نشست با استان اصفهان به عنوان دبیرخانه مرکزی الزامات زیست محیطی در تولید ساختمان از سه ماه قبل آغاز شد و بنا بود این گردهمایی همزمان با شانزدهم خرداد ماه روز جهانی محیط زیست برگزار شود که به دلیل تقارن با ماه مبارک رمضان، زمان آن تغییر کرد.

عضو هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران افزود: با توجه به چالش‌های موجود در کشور، ضرورت دارد تا دو موضوع بسیار مهم شامل ارتقای کیفیت ساختمان و کاهش هزینه‌های ساخت و ساز در سطح ملی در مرکز توجه قرار گیرد و در این راستا صرفه‌جویی در مصرف انرژی مساله بسیار مهمی است که بیش از پیش نیازمند توجه و بازنگری است.

مهندس حبیب الله بیطرف رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران نیز ضمن ابراز امیدواری از دستیابی به نتایج و تصمیم‌های مفید و قابل استفاده در صنعت ساختمان از این گردهمایی اظهار کرد: دبیرخانه الزامات زیست محیطی در تولید ساختمان به مدیریت استان اصفهان تا کنون جلسات بسیار خوبی برگزار کرده و نتایج مثبتی از این جلسات استخراج شده است که جدیت و پیگیری این استان قابل ستایش است. همچنین تلاش‌ها و پیگیری‌های شورای مرکزی دوره ششم در این زمینه از طریق تدوین خط مشی‌های نظام مهندسی و برنامه‌های عملیاتی مرتبط با هر یک از آن‌ها قابل تقدیر است.

وی وجود تفکر سیستمی را از ضروریات مدیریت کارآمد ذکر کرد و افزود: امروز سازمان‌هایی موفق هستند که مدیران آن‌ها مجهز به تفکر سیستمی باشند و فعالیت‌ها را در درون یک مجموعه و سیستم مورد ارزیابی، برنامه‌ریزی و اجرا قرار دهند. در توسعه پایدار نیز که نگاه سیستمی به سیستم‌ها دارد، ایجاد سازگاری بین اجزا در مجموعه‌ای بسیار وسیع قابل مدیریت خواهد بود.

بیطرف در بخش دیگری از سخنان خود، الزامات زیست محیطی را یکی از پیوندهای مهم هر واحد با مجموعه خود عنوان کرد و گفت: اگر این پیوند به خوبی برقرار شود، سیستم می‌تواند فعالیت‌های خود را به نحو مطلوبی مدیریت کند و اگر مورد اغفال واقع شود مشکلات و صدمات فراوانی در پی خواهد داشت. سازمان نظام مهندسی ساختمان به عنوان متولد ساخت و ساز در شهرها باید این موضوع را به خوبی مورد توجه قرار دهد و ساختمان را به عنوان یک واحد مجزا از مجموعه شهری مورد بررسی قرار ندهد. در این راستا مهندسان نیز برای تولید ساختمان‌های باکیفیت باید این دیدگاه را در فعالیت‌های مهندسی خود اعم از طراحی، اجرا و نظارت مدنظر قرار دهند.

رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در پایان گفت: پیشنهاد می‌شود دو مبحث مهم تدوین منشور اخلاقی مهندسان ساختمان به منظور پاس‌داشت توسعه پایدار و حفظ محیط زیست و تدوین منشور اخلاقی مهندسان طراح، ناظر، بازرس و پیمانکار در صرفه جویی مصرف انرژی به عنوان محورهای جدید در جلسات دبیرخانه الزامات زیست محیطی در تولید ساختمان مورد بررسی و توجه قرار گیرد.

در ادامه این جلسه، دکتر محمد شکرچی‌زاده رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، ورود نظام مهندسی ساختمان به بحث الزامات زیست محیطی تولید ساختمان را اقدامی مبارک توصیف کرد و گفت: اسناد بالادستی محکمی در زمینه محیط زیست در کشور وجود دارد اما در مرحله عملیاتی موفق عمل نکرده‌ایم و لازم است بسیار جدی به این موضوع بپردازیم.

وی افزود: بی‌توجهی به محیط زیست در همه بخش‌های تولیدی و صنعتی کشور دیده می‌شود که در بخش ساخت‌وساز در سطح وسیعی در زمینه‌هایی همچون برداشت از منابع، تولید مصالح ساختمانی، اجرا، بهره‌برداری، تخریب و نوسازی و ... شاهد این بی‌توجهی هستیم.

شکرچی‌زاده از آمادگی مرکز تحقیقات راه، مسکن و ساختمان در زمینه همکاری با سازمان نظام مهندسی در مبحث الزامات زیست محیطی، خبر داد و تصریح کرد: مرکز تحقیقات هم به لحاظ ساختاری و هم اسناد و قوانین حاکمیتی امکانات لازم برای هرگونه همکاری با متولیان ساخت و ساز کشور را دارد و امیدواریم با هم‌افزایی مناسب بتوانیم به اهداف ترسیم شده دست یابیم و آسیب‌های موجود در صنعت ساختمان از جمله شیوه‌های ناکارآمد ساختمان، حمل و نقل، تغییر اقلیم، شدت مصرف انرژی و ... را برطرف کنیم.

وی در پایان به بیان برخی فعالیت‌های مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در حوزه مرتبط با انرژی پرداخت و گفت: تهیه ویرایش جدید مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان (صرفه‌جویی در مصرف انرژی) در دست انجام است و امیدواریم تا پایان امسال در اختیار مهندسان و جامعه مهندسی قرار گیرد.

احمدرضا طاهری مسوول دبیرخانه الزامات زیست محیطی در تولید ساختمان هم در این گردهمایی به ارایه توضیحاتی در مورد چالش‌های زیست محیطی ایران و جهان، لزوم توجه به آلودگی‌های زیست محیطی و صدمات جبران ناپذیر آن برای نسل‌های امروز و آینده، اقدامات کشورهای مختلف برای جلوگیری از آسیب‌های زیست محیطی و رفع آسیب‌های وارد شده و سیاست‌های دولت در ایجاد اعتماد عمومی در مصرف بهینه آب و انرژی پرداخت. وی در ادامه گزارشی پیرامون پیگیری نحوه تایید روند اجرای گواهینامه سبز استان اصفهان و در شهر کاشان و بررسی چگونگی طراحی گواهینامه سبز ارایه کرد و گفت: این طرح به صورت پایلوت در کاشان انجام شده و امیدواریم به زودی در همه استان‌ها اجرا شود.

طاهری در ادامه ضمن ارایه گزارشی از فعالیت‌های انجام شده دبیرخانه الزامات زیست محیطی در فرایند تولید ساختمان، اضافه شدن فصلی تحت عنوان "الزامات زیست محیطی" را در شناسنامه فنی- ملکی ساختمان خواستار شد.

در ادامه این نشست دکتر مهدی روانشادنیا عضو هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران به ارایه مقاله‌ای تحت عنوان "پایداری در چرخه عمر صنعت ساختمان" پرداخت.

در بخش پایانی این گردهمایی، نمایندگان استان‌ها گزارش عملکرد سازمان نظام مهندسی ساختمان استان مربوطه در زمینه الزامات زیست محیطی را ارایه کردند.

واژه نامه تخصصی برای دانشجویان رشته مهندسی عمران

کتاب حاضر با مقدمه دکتر معصومه صالحی، عضو هیات علمی دانشگاه شهر قدس به همت مهندس امیر حسن‌زاده مقدم، مخترع و مدرس دانشگاه و فائزه عبدلی می‌نان تالیف شده است.
این کتاب در ۱۰۰ صفحه از سوی انتشارات عمارت در سال ۱۳۹۴ به چاپ رسیده است.
واژه نامه مذکور با نزدیک به ۳۵۰۰ کلمه که از مهم‌ترین و پرکاربردترین کلمات است به صورت دو سویه (انگلیسی به فارسی و فارسی به انگلیسی) است و با هدف کمک به مطالعه و ترجمه متون علمی و فنی در زمینه‌های مختلف مهندسی عمران از قبیل مهندسی معماری، مکانیک، برق و... تدوین شده است.
گفتنی است حوزه‌های معنایی این واژه نامه مهندسی عمران شامل آب رسانی، آتش نشانی، آجر، آجرچینی، آزمون مصالح، آسانسور و پله برقی، آکوستیک، ابزارشناسی، اندودکاری، بازسازی ساختمان، بتن، برق رسانی، بنایی، پله، پی سازی، تاسیسات، تجهیزات ساخت، تصفیه فاضلاب، تکنولوژی ساخت، تهویه، تهویه مطبوع، حقوق، حمل و نقل، خاک برداری و حمل، خدمات ساختمانی، خواص مصالح، درب و پنجره، درودگری و نجاری، دفع فاضلاب، راه آهن، راه سازی، روشنایی، ساختمان، ساخت و ساز، سازه، سازه‌های آبی، سدسازی، سرامیک، سفت کاری، سنگ، سیستم‌های امنیتی و حفاظتی، سیم کشی، شومینه و بخاری دیواری، شیشه کاری، طراحی، عایق کاری، صدابندی، فرودگاه، قاب بندی و اسکلت، کف سازی، گازرسانی، گرمایش خورشیدی، لرزه‌شناسی، لوله کشی، ماشین آلات، متره، مرمت ساختمان، مشاغل ساختمانی، مشخصات فنی، مصالح‌شناسی، مقاومت مصالح، مکانیک خاک، مهندسی بهداشت، مهندسی هیدرولیک، نازک کاری و نقشه برداری است.

روش های تعمیر و نگهداری ساختمان ها (مقاوم سازی و بهسازی لرزه ای)

این کتاب توسط مهندس امیر حسن‌زاده مقدم مخترع و مدرس دانشگاه به رشته تالیف در آمده و دکتر نادر فنایی، عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی مقدمه آن را نوشته است. کتاب «روش‌های تعمیر و نگهداری ساختمان‌ها» در ۱۰۴ صفه از سوی انتشارات عمارت در سال ۱۳۹۴ منتشر شده و دارای ۹ فصل است. روش‌های تعمیر و نگهداری ساختمان، یکی از موضوعات مهم در مدیریت ساختمان است که تاکنون در کشور ایران مورد توجه جدی قرار نگرفته است. به طور کلی دوره تعمیر و نگهداری ساختمان در حدود نود و پنج درصد دوره حیات یک ساختمان را از زمانی که مفهوم ذهنی ساخت شکل می‌گیرد تا پایان عمر آن به خود اختصاص می‌دهد. با اعمال یک سیستم مناسب مدیریتی در بخش تعمیر و نگهداری نه تنها می‌توان کیفیت ساختمان را افزایش داد بلکه امکان بهینه سازی هزینه‌ها نیز فراهم می‌شود. در این کتاب ابعاد مختلف روش‌های تعمیر و نگهداری ساختمان مورد تدوین قرار گرفته است. نظر به اینکه داشتن مدیریتی صحیح و مناسب، نیازمند داشتن سازماندهی برای اعمال اهداف مدیریت است به همین دلیل در این کتاب همچنین مقوله سازماندهی تعمیر و نگهداری ساختمان مورد تدوین قرار گرفته است. عناوین فصول کتاب حاضر شامل «کلیاتی درباره بهسازی لرزه‌ای و مقاوم سازی ساختمان‌ها و سازه‌ها»، «مطالعات اولیه و تهیه گزارش کیفی آسیب پذیری ساختمان»، «منتخب روش‌های مقاوم سازی سازه‌های بتنی»، «اهمیت تعمیر و نگهداری ساختمان»، «روش‌های مختلف ترمیم و مقاوم سازی سازه‌ها»، «نمونه‌هایی از تخریب سازه‌ها»، «علل نیاز به مقاوم سازی و بهسازی لرزه‌ای در ایران»، «مراحل مقاوم سازی و بهسازی لرزه‌ای سازه‌ها»، «ارزیابی لرزه‌ای» و «روش‌های مقاوم سازی و بهسازی لرزه‌ای سازه‌ها» است.