



خوف و رجاء

۱ آن‌هایی که اهل وفای به عهد و پیمان هستند و خود را در قبال مسئولیت‌های بر عهده گرفته «متعهد» می‌دانند، همواره از دو خصوصیت اخلاقی مشترک برخوردارند؛ خوف و رجاء. خوف از آن جهت که بتوانند در موعد مقرر و بدون خلف وعده از پس تعهدات‌شان بر آیند و با بهترین کیفیت ممکن رسالت خود را ادا کنند. این ویژگی رفتاری نه به معنای تردید در توانایی‌های شخصی و جمعی است و نه نشأت گرفته از عدم اعتماد به نفس. برای این قبیل آدم‌ها، خوف یعنی مراقبت همیشگی از صحت عملی که در دست اجرا دارند و پرهیز از خوش‌باوری و سهل‌انگاری که ناشی از خودبزرگ‌بینی یا ناآشنایی با حوزه فعالیت مربوطه است.

۲ رجاء در معنی به آن نوع از امیدواری اطلاق می‌شود که توکل بر خدا را به عنوان پشتوانه دارد. هر مسئول در صورت بهره‌مندی از تخصص لازم و البته صرف نهایت تلاش و کوشش، می‌تواند به عنایات پروردگار

امیدوار باشد. هیچ‌یک از ما در روند مسئولیت‌های شخصی و جمعی خود به تمام آنچه انتظار مان را می‌کشد، اشراف کامل نداریم اما اگر متعهد باشیم و کوشا، مشکلات غیر قابل پیش‌بینی و مسائل غیر مترقبه نیز یک‌به‌یک از پیش‌رویمان کنار می‌روند. خوف و رجاء با این تفاسیری که از آن‌ها یاد شد، مکمل یکدیگر بوده و به پیشبرد امور کمک می‌کنند.

۳ تمام آنچه در سال‌های گذشته به عنوان ساخت و سازهای عظیم عمرانی در شهر تهران رخ داد، حاصل پایبندی به تعهداتی بود که مردم انتظار تحقق آن‌ها را داشتند. پروژه‌هایی که در سخت‌ترین شرایط مالی به ثمر نشستند، بیش از آن‌که از پشتوانه علوم مهندسی منتفع شده باشند، از متعهد بودن مدیران مربوطه سود بردند. در این سال‌ها، بیم و امید همیشه نقش دو کفه ترازوی استنتاج را در مخیله مدیران شهری و خصوصاً دست‌اندرکاران فعالیت‌های عمرانی بازی کرده‌اند. پروژه‌های متعددی که منتج به نتیجه مطلوب شدند، دورانی سخت اما شیرین را برای فعالان حوزه ساخت و سازهای شهری رقم زدند. بیم و امید را می‌توان در چشمان تمام کسانی که اهل تعهد بوده و مسئولیت‌پذیر هستند، به عینه دید.

ضمیمه رایگان
روزنامه همشهری
یکشنبه ۱۹ آذرماه ۱۳۹۱



همشهری

۰۸ | از تونل نیایش هم سخن به میان آمد

سومین همایش ملی
تهویه و بهداشت صنعتی



۰۳ | اسیر بلوغ ساخت فضاهای زیرزمینی

از حفاری در دل سنگ‌ها
تا تونل‌های شهری



۰۲ | روزنگار هفته‌ای که در عمران شهرگذشت

فرود؛ افتتاح
بزرگراه آزادگان



محل‌های پروژه احداث پل‌های ارتباطی بزرگراه شهیدباکری به باند جنوب آزادراه تهران - کرج

۰۷ | گلف بریج، معروف تراز پل گلدن گیت

اظهارناتوانی «آرنولد»

تا سال‌های سال پل گلدن گیت به عنوان بزرگ‌ترین و مشهورترین پل در ایالات متحده آمریکا شناخته می‌شد اما با پیشرفت تکنولوژی و نیز احساس نیاز بیشتر به سازه‌های حمل‌ونقلی، تدریجاً سر و کله پل‌های بزرگ‌تر در این کشور پیدا شد. یکی از این پل‌ها، گلف بریج در ایالت کالیفرنیاست که از آن به عنوان نقطه عطفی در صنعت پل‌سازی یاد می‌شود.

با اتصال به باند جنوب آزادراه تهران - کرج صورت می‌پذیرد

تکمیل آخرین تقاطع بزرگراه شهیدباکری

سال گذشته وقتی پل‌های ارتباطی بزرگراه شهیدباکری به باند شمال آزادراه تهران - کرج مورد بهره‌برداری قرار گرفت، آن دسته از شهروندان تهرانی که مسیر تردد روزانه‌شان از شمال پایتخت به سمت پهنه غربی شهر بود و همچنین کسانی که می‌خواستند از شرق بزرگراه شهیدباکری به سمت شمال شهر حرکت کنند، از این اتفاق عمرانی منتفع شدند. امسال نیز قرار است پل‌های ارتباطی بزرگراه شهیدباکری به باند جنوب آزادراه تهران - کرج مورد بهره‌برداری واقع شوند تا کارکردهای ترافیکی این تقاطع راهگشا به حداکثر ممکن برسد ...

شهرها و دولت‌ها

دکتر محمدباقر قالیباف*



قدرت قاره کهن در حوزه‌های مختلف، در مراکز جمعیتی متمرکز بوده و این دلیل بسیار خوبی برای همکاری شهرهای آسیا برای رشد و پیشرفت است. موضوعاتی نظیر مدیریت ترافیک، محیط زیست، بازیافت و... چالش جدی بسیاری از شهرهای بزرگ است و این زمینه‌ها می‌تواند بسترهای مناسبی برای گسترش ارتباطات باشد. قرن جدید، قرن پیشرفت در حوزه‌های اقتصادی و فرهنگی است و شهرها باید هم‌جهت با دولت‌ها در این راستا تلاش کنند. در قرن بیست و یکم هر روز بیش از گذشته عبارت «دولت کوچک» به گوش می‌رسد. بخش اعظم این شرایط تحت تأثیر تحولات تکنولوژیکی قرار دارد. در این تحولات نسبتاً نوظهور، نقش‌ها و کارکردهای سنتی دولت‌ها دگرگون شده‌است. برخلاف نگرشی که معتقد به زوال دولت در سده جاری است، دیدگاه من این است که دولت‌ها کم‌کم به‌عنوان بازیگر اصلی عرصه ملی و جهانی باقی خواهند ماند اما بسیاری از نقش‌ها، وظایف و کارکردهای خود را به سطوح محلی واگذار خواهند نمود. در چنین وضعیتی است که مکان‌های شهری به‌عنوان بازیگران محلی در سیاست‌های ملی، منطقه‌ای و جهانی نقش آفرینی خواهند کرد. این فرآیند نوین را می‌توان به‌عنوان آغاز توزیع قدرت انحصاری که مدت‌ها در اختیار دولت ملی بوده، در میان واحدهای محلی و مردم مشاهده کرد.

این روندهای جدید در قرن بیست و یکم سبب شکل‌گیری مشارکت مکان‌های محلی در شبکه‌های جهانی شده‌است. با تکیه بر این رویکرد، مشارکت فراگیر حکمرانی محلی در مقیاس ملی و فراملی همچون نقش آفرینی در نهادهای منطقه‌ای مانند اجلاس شهرداران آسیایی می‌تواند یکی از زیرساخت‌های مهم برای جامعه آرمانی، مبتنی بر تفکر پیشرفت و عدالت باشد.

باید این موضوع مهم را هم یادآوری نمایم که هم‌اکنون در کلانشهر تهران تجارب بسیار کمی‌تری از حکمرانی محلی با رویکرد پیشرفت و عدالت فراهم شده‌است. به‌همین دلیل قاطعانه می‌توانم بگویم در ۷ سالگی که خدمتگزار شهروندان تهرانی بوده‌ام، سعی کرده‌ام هم رویکرد محلی‌گرایی را بسط و توسعه دهم و هم عدالت را. به‌همین جهت کلانشهر تهران بیش از سال‌های گذشته در حوزه‌های اجتماعی، زیست‌محیطی، فرهنگی و فضایی به عدالت نزدیک شده‌است.

* شهردار تهران

سخن شهردار



مونتاز و نصب جرثقیل‌های دروازه‌ای غول‌پیکر روی سرستون‌های پل بزرگراه طبقاتی صدر



بازدید از کارخانه شماره ۲ تولید قطعات بتنی بزرگراه طبقاتی صدر، یکشنبه ۱۳ آذرماه ۱۳۹۱

روز نگار هفته‌ای که در عمران شهر گذشت

فردا؛ افتتاح بزرگراه آزادگان

هفته‌ای که گذشت هفته اخبار خوب عمرانی بود؛ از یک طرف عنوان شد پروژه بزرگراه آزادگان در بخش حدفاصل پل فتح تا پل کن به مرحله بهره‌برداری می‌رسد و از سوی دیگر خبر آمد دسترسی مستقیم بزرگراه شهید صیادشیرازی به بزرگراه شهید زین‌الدین به‌همراه پروژه اتصال بزرگراه شهید باقری به بزرگراه شهید بابایی در مرحله اجرای روکش آسفالت و نزدیک شدن به زمان افتتاح هستند.

این روز پر خبرترین روز هفته بود. در ۲ خبر جداگانه چنین عنوان شد که شمارش معکوس برای اتصال بزرگراه شهید باقری به بزرگراه شهید بابایی آغاز شده و ضمناً رمپ راستگرد اتصال بزرگراه شهید صیادشیرازی به بزرگراه شهید زین‌الدین در مرز پیشرفت فیزیکی ۹۰ درصد است. از طرفی دکتر ماز یار حسینی از پایان قریب‌الوقوع مرحله مونتاز و نصب جرثقیل‌های دروازه‌ای غول‌پیکر روی سرستون‌های بزرگراه طبقاتی صدر خبر داد و عنوان کرد که انشاء... از پایان آذرماه، شاهد نصب قطعه توسط این جرثقیل‌ها خواهیم بود. گفتنی است جلسات روز سه‌شنبه یکی به نشست بررسی بوده فعالیت‌های عمرانی در شورای اسلامی شهر تهران مربوط می‌شد و دیگری به جلسه ارائه گزارش از سوی پیمانکاران پروژه بزرگراه طبقاتی صدر.

سه‌شنبه
۱۳
آذر

حضور در جلسه شورای اطلاع‌رسانی که این بار به پروژه‌های بزرگ عمرانی شهر تهران اختصاص داشت، برنامه صبح معاون فنی و عمرانی شهرداری بود. در این روز ۲ خبر در رسانه‌ها بازتاب داشت؛ یکی پایان عملیات سازه‌ای پروژه احداث پیش‌ورودی حرم مطهر امام خمینی (ره) و دیگری بهره‌برداری از ۲ دوربرگردان در مسیر بزرگراه آزادگان. با این بهره‌برداری ضمن فراهم شدن امکان حذف تعدادی از معارضات ترافیکی پروژه احداث بزرگراه آزادگان، ترافیک در این معبر شریانی تا حدودی روان شد.

شنبه
۱۱
آذر

دکتر قالیباف شهردار تهران چند ساعت پس از بازگشت به تهران از سفر برون‌مرزی خود، در محل کارخانه شماره ۲ ساخت قطعات بتنی پروژه بزرگراه طبقاتی صدر حاضر شد و از بخش‌های مختلف این کارخانه بازدید به‌عمل آورد. در گزارش ارائه‌شده پس از بازدید روز یکشنبه، برنامه زمان‌بندی تولید و نصب قطعات بتنی عرشه پل اصلی به استحضار حاضرین رسید. بعدازظهر این روز نیز، نشست بررسی آخرین وضعیت پروژه‌های تونل‌نیایش و بزرگراه طبقاتی صدر با حضور دکتر ماز یار حسینی و سایر دست‌اندرکاران امر برگزار شد.

یکشنبه
۱۲
آذر

اعمال محدودیت‌های ترافیکی در بزرگراه طبقاتی صدر که هم‌زمان با آغاز به‌کار جرثقیل‌های غول‌پیکر صورت خواهد گرفت، خبر مهم این روز بود. معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران در این زمینه گفت: با اجرای عملیات نصب قطعات بتنی عرشه پل اصلی توسط جرثقیل‌های دروازه‌ای که از دوسوی بزرگراه صدر آغاز خواهد شد، محدودیت‌های ترافیکی به‌صورت موضعی در این معبر حمل‌ونقلی اعمال خواهد شد. به‌گفته‌ی وی، از آنجایی که نصب قطعات بتنی و عبور هم‌زمان ترافیک از زیر آن ممکن نخواهد بود، به‌همین دلیل در هر دهانه‌ای که جرثقیل‌های دروازه‌ای مشغول به کار شوند، انحراف ترافیک ایجاد خواهد شد. گفتنی است سرعت پایه نصب این قطعات، دودهانه در هفته است که این میزان در طول کار احتمالاً افزایش خواهد یافت.

چهارشنبه
۱۴
آذر

بازدید از بزرگراه آزادگان، بلوار شهید مهدی و بزرگراه شهید بروجرودی، برنامه صبحگاهی معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران بود. در این روز خبر بهره‌برداری از بخش حدفاصل پل فتح تا پل کن در بزرگراه آزادگان در روز دوشنبه ۱۲ آذرماه سال جاری، بازتاب گسترده‌ای در رسانه‌های جمعی داشت. بعدازظهر دوشنبه نیز کمیته پژوهشی استانداردهای عمرانی برگزار شد.

دوشنبه
۱۳
آذر

یک اتفاق



پیوند بزرگراه‌ها

این بزرگراه شمالی-جنوبی را به بزرگراه شهید بابایی متصل ساخته و تأثیر قابل ملاحظه‌ای در تکمیل عملکردهای ترافیکی هر دو بزرگراه خواهد داشت.

اما هم‌زمان با پیشرفت قابل ملاحظه عملیات اجرایی در بخش پایانی بزرگراه شهید باقری، شهروندان ساکن پهنه شرقی پایتخت، شاهد اجرای آخرین مراحل عملیات عمرانی در یک پروژه راهگشای دیگر نیز هستند. متعاقب تکمیل بزرگراه‌های شهید صیادشیرازی و شهید زین‌الدین، حالا دسترسی مستقیم این دو بزرگراه به یکدیگر نیز به مراحل نهایی تکمیل و بهره‌برداری نزدیک می‌شود. بنابر اعلام مجری طرح‌های بزرگراهی سازمان مهندسی و عمران شهر تهران، تکمیل زیرسازی، جدول‌کاری و احداث دیواره‌های حائل در رمپ راستگرد بزرگراه شهید صیادشیرازی به بزرگراه شهید زین‌الدین به‌اتمام رسیده و این مسیر ۴۵۰ متری هم‌زمان با پل احداث شده روی خیابان شهید افشاری، آماده اجرای روکش آسفالت شده است.

نصب جداول و هندریل‌ها در این پل با سرعت مناسبی ادامه دارد و پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که اجرای روکش آسفالت در رمپ راستگرد بزرگراه شهید صیادشیرازی به بزرگراه شهید زین‌الدین از اواخر آذرماه سال جاری آغاز شود. این رمپ که مسیر جنوب به شمال بزرگراه شهید صیادشیرازی را به مسیر غرب به شرق بزرگراه شهید زین‌الدین مرتبط می‌سازد، تأثیر قابل ملاحظه‌ای در روانسازی بار ترافیک و توزیع متناسب آن در معابر شرق پایتخت خواهد داشت.

هر چند بهره‌برداری از ۱۰ کیلومتر مسیر تندروهای بزرگراه آزادگان یکی از مهم‌ترین اتفاقات عمرانی هفته جاری و البته یکی از دستاوردهای مهم حوزه فنی و عمرانی شهرداری تهران در سال جاری به حساب می‌آید اما سوژه ستون یک اتفاق این شماره از هفته‌نامه عمران شهر به بررسی پیشرفت قابل ملاحظه عملیات اجرایی در پروژه‌های ادامه بزرگراه شهید باقری و رمپ راستگرد بزرگراه شهید صیادشیرازی به بزرگراه شهید زین‌الدین اختصاص یافته‌است. واقعیت آن است که اگر چه مهم‌ترین اتفاقات عمرانی ماه‌های اخیر را با اجرای پروژه‌های عظیمی همچون پروژه تندروهای بزرگراه آزادگان، ادامه بزرگراه یادگار امام (ره) و بزرگراه‌های شهید خرازی و شهید زین‌الدین می‌شناسیم اما نباید از اتفاقات به‌ظاهر کوچک و البته راهگشا در شبکه بزرگراه‌ها و معابر اصلی شهر تهران غافل شویم.

در هفته‌ای که گذشت قطعه‌نهایی بزرگراه شهید باقری به‌همراه تمام دسترسی‌ها و مسیرهای فرعی آن آماده اجرای روکش آسفالت شد. در حال حاضر عملیات اجرایی شامل اجرای بیس و ساب‌بیس، جدول‌گذاری و تکمیل دیواره‌های حائل در این پروژه به‌اتمام رسیده و پیش‌بینی می‌شود اقدامات مربوط به اجرای روکش آسفالت و نصب علائم ترافیکی در یک زمان بندی دو هفته‌ای انجام شود. بهره‌برداری از قطعه پایانی بزرگراه شهید باقری،

گزارش روز

و شناخته شده در ایران است. در دوران معاصر نیز باتوجه به پیشرفت فناوری، استفاده از تونل در بخش های مختلف صنعت همچون سدسازی و شبکه های انتقال آب، راه سازی، حمل و نقل شهری و همچنین مترو توسعه قابل توجهی داشته است. از جمله نخستین تونل هایی که در دوران جدید در ایران ساخته شده اند، می توان به تونل کندوان و تونل های مسیر راه آهن سراسری اشاره کرد. در گذشته فقدان تجهیزات ساخت و بهره برداری تونل ها و عدم توسعه علم و فناوری در مطالعات زمین شناسی و مهندسی ژئوتکنیک، عامل اصلی بازدارنده در گسترش فضاها ی زیرزمینی بود اما امروزه در شهرهایی که گنجایش معابر روستایی آن ها اشباع شده، به فضاها ی زیرزمینی از قبیل مترو در سطح زمین، شبکه وسیعی از معابر حمل و نقلی را در رو و زیر زمین ایجاد کنند. ضمن این که برای انتقال آب و فاضلاب و دیگر تأسیسات زیربنایی نیز گزینه های جز استفاده از مجاری زیرزمینی وجود ندارد.

اجرای سازه های پیچیده زیرزمینی

امروزه مهندسی صنعت تونل سازی در ایران به تاسی از اسلاف و پیشینیان خود، توانایی اجرای انواع سازه های پیچیده زیرزمینی را دارند. در این زمینه می توان به فضاها ی اتاق مانند بسیار عظیم زیرزمینی به نام «مغاره» اشاره کرد که در صنعت سدسازی به عنوان بخشی از سازه نیروگاه در اعماق زمین حفاری می شوند. پروژه هایی همچون سد و نیروگاه دز، کارون ۳، مسجد سلیمان و سیاه بیشه چند نمونه دیگر هستند که نیروگاه های آن ها به طور کامل در زیر زمین ساخته شده اند. از دیگر پروژه های تونل سازی در ایران می توان به تونل های بسیار طولی انتقال آب مانند تونل انتقال آب دز به قمرو، تونل انتقال آب کوهرنگ و تونل انتقال آب کرخ به تهران اشاره کرد. علاوه بر نمونه های فوق، پروژه های زیادی در صنعت حمل و نقل جاده ای و ریلی اجرا شده و یاد در دست اجرا هستند.

تونل های شهری و مترو

توسعه شهرنشینی و افزایش جمعیت، ضرورت توسعه شبکه حمل و نقل شهری را روشن می سازد. در این راستا با توجه به بافت متراکم شهری از یک سو و انعطاف پذیری بسیار زیاد فضاها ی زیرزمینی و سازگاری آن ها با الزامات محیط زیستی از سوی دیگر، توسعه تونل ها در سالیان اخیر موکدا در دستور کار قرار گرفته است. تونل های مترو و تونل های شهری مانند تونل رسالت، تونل توحید و تونل نیایش از جمله تونل های شاخصی هستند که به دست مهندسان سختکوش ایرانی ساخته شده اند و مایه فخر و مباهات جامعه مهندسی کشور قلمداد می شوند.



سیر بلوغ ساخت فضاها ی زیرزمینی در ایران

از حفاری در دل سنگ ها تا تونل های شهری

سیامک هاشمی | (نائب رئیس انجمن تونل ایران)

امیر عبدا... ایران زاده | (عضو کمیته آموزش انجمن تونل ایران)

نخستین فضاها ی زیرزمینی در گذشته های بسیار دور برای ایجاد سکونتگاه و توسعه خانه ها با انجام حفاریات توسط ساکنان هر منطقه شروع شد. این امر نشانگر آن است که انسان همواره در تلاش بوده تا با ایجاد چنین فضاها و حفاریاتی، به دنبال راهی برای بهبود شرایط زندگی خود بر آید.

فوائد پر شمار قنات ها

به طور کلی می توان گفت ابداع قنات در کشورمان، سر آغاز و انگیزه ای برای پیشرفت صنعت تونل سازی در بخش انتقال و توزیع آب در قرون پس از آن است. اجزای اصلی قنات شامل مادر چاه (اولین چاه از زنجیره چاه های قنات که به سفره آب زیرزمینی برخورد می کند)، میله (چاه های قائم حدفاصل مادر چاه و مظهر قنات)، کوره (تونل افقی انتقال آب که انتهای میله ها را به هم متصل می کند) و مظهر (پایین ترین نقطه شیب زمین و محل اتمام کوره و جاری شدن آب بر روی سطح زمین) است. سازه های متعددی در ارتباط با قنات ها ساخته شده و از جریان آب آن استفاده می کنند که از آن جمله می توان به آب انبار ها، یخچال ها و آسیاب ها اشاره کرد. از دیگر سازه های معروف آبی زیرزمینی در ایران، سازه های آبی شوشتر در استان خوزستان است که پس از گذشت قرن ها هنوز پابرجاست. سازه های آبی شوشتر که قدمت آن به دوره هخامنشیان بازمی گردد و به ثبت جهانی رسیده، مجموعه ای شامل آسیاب ها، آبشار ها، کانال ها و تونل های هدایت آب است. تونل های موجود در این مجموعه وظیفه هدایت و انتقال آب از پشت بندها و پل بندها و تأمین آب مورد نیاز آسیاب ها را بر عهده داشتند.

تونل کندوان و تونل های مسیر راه آهن

همان طور که عنوان شد، تونل سازی یکی از فنون قدیمی

یا شهر زیرزمینی نوش آباد نام برد. مقبره های دخمه های شکل نیز در چند نقطه از کشور به ویژه مناطق غربی و جنوب غربی ایران مشاهده می شوند که نمونه های مشهور آن تخت جمشید و نقش رستم است.

تونل های انتقال آب

یکی از مهم ترین سازه های زیرزمینی که از دیر باز تاکنون در ایران مورد استفاده بوده و هنوز نیز پس از گذشت قرن ها پابرجاست، شبکه عظیم تونل های انتقال آب یا قنات ها هستند که وظیفه آبرسانی به نقاط خشک و تقسیم و توزیع آن را بر عهده داشته اند. تجربه سالیان طولانی ثابت کرده که آب به دست آمده از قنات به دلیل هماهنگی با نظام طبیعی سفره های زیرزمینی، معمولاً ثابت بوده و کم تر از پدیده هایی همچون خشکسالی متأثر شده است به گونه ای که در بسیاری از نقاط ایران و جهان اگر نظام مهندسی قنات نبود، تمدن شهر و روستا پدید نمی آمد. آنچه از مطالعات گسترده محققان ایرانی و خارجی برمی آید این است که نظام قنات و فن قنات سازی نخستین بار در ایران ابداع شده و به تدریج به سایر نقاط جهان گسترش یافته است. مسأله ای که در ساخت قنات قابل تأمل است، نظام فنی و مهندسی بسیار جالب توجه آن است که در عین سادگی، بسیار دقیق می باشد. این امر نشان دهنده درجه پیشرفت علوم مهندسی در ایران باستان است.

اهمیت احداث تونل ها در دوران قدیم تا به اینجاست که احداث تونل و فضاها ی زیرزمینی را در تمدن های باستان، نشانگر ارتقای فرهنگ و نیز رشد مهارت و توان اقتصادی آن جامعه می دانستند. تمدن های نخستین سریعاً به اهمیت تونل ها به عنوان راه دسترسی به مواد معدنی، مواد طبیعی و مصالح ساختمانی همچون انواع سنگ های پی بردند. همچنین کاربرد فضاها ی زیرزمینی و تونل ها شامل ساخت نیایشگاه ها، معابد زیرزمینی، دخمه ها، مقابر و یا مجاری انتقال آب و ساخت گذرگاه های می شد. کاربردهای نظامی تونل ها به ویژه از جهت بالابردن توان دفاع، گریز یا راه هایی جهت یورش به قرارگاه ها و قلعه های دشمن، از دیگر جنبه های مهم کاربرد تونل ها در تمدن های اولیه بوده است.

تونل سازی و انقلاب صنعتی

همزمان با وقوع انقلاب صنعتی، مقوله تونل سازی به ویژه در زمینه حمل و نقل انسان و بار پیشرفت قابل ملاحظه ای داشت. تونل سازی به گسترش و پیشرفت کانال سازی هم کمک کرد چرا که کانال ها یکی از پایه های انقلاب صنعتی بودند و توانستند در مقیاس بزرگ، هزینه های حمل و نقلی را کاهش دهند.

تاریخچه احداث فضاها ی زیرزمینی در ایران

در ایران استفاده از فضاها ی حفاری شده در سنگ و خاک، از گذشته های دور تاکنون رواج داشته است. بقایای صدها سازه زیرزمینی که با اهداف کاربردی های مختلف در اقصی نقاط ایران ساخته شده اند و هنوز پس از گذشت قرن ها کارایی دارند، مؤید این ادعا است. نکته قابل توجه در این میان، تنوع کاربردی سازه های ساخته شده در کشورمان است که به دلایل مختلف همچون تنوع شرایط اقلیمی و جغرافیایی احداث شده اند. به طور کلی فضاها ی زیرزمینی باستانی در ایران را می توان به ۳ دسته عمومی تقسیم بندی کرد:

۱. فضاها ی اتاقی شکل در ابعاد کوچک یا بزرگ در مناطق کوهستانی و شهری به عنوان پناهگاه، نیایشگاه، مقبره و یا انبار
۲. فضاها ی طولی زیرزمینی به منظور انتقال آب از مناطق آگیر به نقاط خشک یا کم آب تحت عنوان قنات یا کاریز
۳. فضاها ی طولی زیرزمینی به منظور برقراری ارتباط و حمل و نقل بین نقاط مختلف در مناطق کوهستانی تحت عنوان تونل های راه و یا همان

تونل های جاده ای

در هر یک از دسته های فوق نمونه های متعددی را می توان برشمرد. به عنوان مثال سکونتگاه های مختلفی در بخش های مختلف ایران وجود دارند که از آن جمله می توان از روستای کندوان، روستای میمند

یادداشت مسئول



پایان مطالعات زیباسازی تا اسفندماه

شاپور دیوسالار | معاون فنی طرح های شهری سازمان زیباسازی شهر تهران



هر چند طرح تفصیلی شهر تهران به عنوان یک سند راهبردی، نقشه راه فعالیت های حوزه های مختلف مدیریت شهری را به دقت تبیین کرده است اما باید پذیرفت که تهران در حوزه طراحی شهری همچنان از یک برنامه ریزی راهبردی و طرح فرادستی محروم مانده است. از این رو سازمان زیباسازی شهر تهران که هم اکنون طرح های متعددی در زمینه بهسازی میادین و خیابان های پایتخت در دست تهیه و اجرا دارد، برای رفع این کمبود جدی، مشاوره را به عنوان مشاور راهبر در نظر گرفته تا اقدامات مطالعاتی سایر مشاوران پروژه های بهسازی معابر را با یکدیگر هماهنگ سازد. در واقع کلیه اقدامات مطالعاتی و اجرایی در پروژه هایی همچون پروژه ساماندهی خیابان ولیعصر (عج)، پروژه تعریض خیابان دماوند و همچنین پروژه های ساماندهی میادین، توسط کارگروهی متشکل از این مشاوران

بررسی می شود تا فعالیت های مربوط به زیباسازی شهر تهران از یک انسجام فضایی برخوردار باشد. در همین راستا هم اکنون مطالعات اولیه زیباسازی خیابان دماوند توسط مشاور مربوطه در دست انجام است و کارشناسان دست اندر کار طرح تلاش می کنند تا برنامه ریزی راهبردی و طراحی های مفهومی این پروژه حداکثر تا پایان آذرماه جاری آماده شود. نتیجه این مطالعات اگر چه شامل تمام جزئیات و اجزای نقشه های اجرایی نیست اما در پایان این مرحله می توان دریافت که فضاها ی مخرب و همچنین فضاها ی بارز شهر در خیابان دماوند کدام بوده و طرح اجرایی پروژه به منظور جرح و تعدیل در این فضاها ی متفاوت، چه راهکار هایی را پیگیری می کند. بدون شک با مشخص شدن کلیات طرح زیباسازی محور خیابان دماوند، مطالعات تکمیلی به منظور تعیین مقاطع اجرایی و فرم و نماد هر مقطع به سرعت در دستور کار قرار می گیرد تا جزئیات اقدامات زیباسازی در تمام حوزه های مربوط به کف، بناها ی ارزشمند، روشنایی و نورپردازی، فضای سبز و مبلمان شهری به دقت مشخص شود. با توجه به زمان بندی تعیین شده برای اجرای پروژه ساماندهی و تعریض خیابان دماوند، پیش بینی می شود کلیه اقدامات مطالعاتی در زمینه زیباسازی این محور تا پایان اسفندماه سال جاری به اتمام برسد تا پس از آن بتوان متعاقب پیشرفت عملیات تعریض و پیاده روی، جزئیات طرح را به مناطق درگیر با پروژه ابلاغ کرد.



با اتصال به باند جنوب آزادراه تهران-کرج صورت می‌پذیرد

تکمیل آخرین تقاطع بزرگراه شهید باکری

سال گذشته وقتی پل‌های ارتباطی بزرگراه شهید باکری به باند شمال آزادراه تهران-کرج مورد بهره‌برداری قرار گرفت، آن دسته از شهروندان تهرانی که مسیر تردد روزانه شان از شمال پایتخت به سمت پهنه غربی شهر بود و همچنین کسانی که می‌خواستند از شرق بزرگراه شهید باکری به سمت شمال شهر حرکت کنند، از این اتفاق عمرانی منتفع شدند. امسال نیز قرار است پل‌های ارتباطی بزرگراه شهید باکری به باند جنوب آزادراه تهران-کرج مورد بهره‌برداری واقع شوند تا کارکردهای ترافیکی این تقاطع راهگشا به حداکثر ممکن برسد؛ اتفاقی که انشا الله ظرف ماه‌های آینده محقق خواهد شد.

معماری هیچ‌یک از این پل‌های سواره‌رو شبیه به هم نیست و علاوه بر نمای خاص دیواره‌های بتنی، در انتخاب روش ساخت و نوع سازه نیز تنوعی از پل‌های بتنی و کامپوزیتی به چشم می‌خورد.

□ بهره‌برداری از هفتمین تقاطع در فاز ۲

اتصال بزرگراه شهید باکری به آزادراه تهران-کرج از طریق ۴ پل ارتباطی انجام می‌شود. سال گذشته پل‌های ارتباطی آزادراه تهران-کرج به بزرگراه شهید باکری که تأمین‌کننده جهت‌های حرکتی شمال به غرب و شرق به شمال بودند، مورد بهره‌برداری قرار گرفت. علاوه بر این، رمپ دسترسی به زیرگذر اختصاصی مجموعه تفریحی-ورزشی ارم به طول ۱۳۵۰ متر و تمام دسترسی‌های ورودی و خروجی پارک‌ارم به بزرگراه شهید باکری و آزادراه تهران-کرج نیز در فاز نخست پروژه مورد افتتاح قرار گرفت.

در فاز دوم از پروژه احداث تقاطع بزرگراه شهید باکری با آزادراه تهران-کرج، دو پل دیگر این تقاطع به بهره‌برداری خواهد رسید تا ۴ پل بتنی اصلی آن به‌طور کامل زیر بار ترافیکی برود. این پل‌ها شامل پل دسترسی باند جنوب آزادراه تهران-کرج به شمال بزرگراه شهید باکری (غرب به شمال) به طول تقریبی ۱۳۰۰ متر و پل دسترسی شمال بزرگراه شهید باکری به باند جنوب آزادراه تهران-کرج (شمال به شرق) به طول تقریبی ۱۳۵۰ متر است. اصلاح هندسی رمپ و لوپ‌های تقاطع آزادراه تهران-کرج با بزرگراه شهید ستاری که سبب تسهیل دسترسی به شمال و جنوب این بزرگراه خواهد شد، از دیگر اقدامات در حال اجرا در فاز دوم پروژه احداث تقاطع بزرگراه شهید باکری با آزادراه تهران-کرج است. همچنین در همین مرحله قرار است پل تقاطع رودخانه کن با آزادراه تهران-کرج و زیرگذر غربی پارک ارم تعریض شوند تا مسیرهای دسترسی ایجاد شده در

احداث شدند.

عملیات اجرایی پروژه احداث بزرگراه شهید باکری از مهرماه سال ۱۳۸۵ از شمالی‌ترین نقطه آن یعنی تقاطع خیابان سیمون بولیوار آغاز شد و به تدریج با پیشرفت عملیات اجرایی مسیر اصلی، تقاطعات غیرهمسطح با بزرگراه‌نمایش، بزرگراه شهید همت، بلوار لاله، خیابان آیت‌الله کاشانی، بزرگراه شهید حکیم و بلوار فردوس نیز احداث و تحویل شهروندان شد. در نهایت بزرگراه شهید باکری به آزادراه تهران کرج رسید؛ آزادراهی که اتصال به آن نه تنها بزرگراه شهید باکری را از بن‌بست خارج می‌کند بلکه اصلی‌ترین عملکردهای ترافیکی این معبرشریانی را محقق می‌سازد. هر بار که یکی از تقاطع‌های هفتگانه بزرگراه ۷/۶ کیلومتری شهید باکری مورد بهره‌برداری قرار گرفت، مجریان پروژه بر این نکته تأکید داشتند که

این روزها تقاطعات غیرهمسطح یکی از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین سازه‌های ترافیکی شهر تهران به‌شمار می‌آیند. در سال‌های اخیر، احداث پل‌های سواره‌رو به‌عنوان یک اقدام ضروری برای تکمیل زیرساخت‌های حیاتی شهر تهران سرعت گرفته و مقوله رعایت معماری اصولی و زیبایی بصری این سازه‌ها نیز البته از اهمیت بیشتری برخوردار شده است. زمانی که چندین دور، تقاطعات مختلف یک بزرگراه با چنان معماری یکسان و مشابهی احداث می‌شدند که شناسایی و تشخیص آن‌ها از یکدیگر حتی برای شهروندان ساکن در محدوده مربوطه نیز کارچندان ساده‌ای نبود. اما درست در زمانی که پل‌کابلی جوادیه و پل دسترسی غربی برج میلاد توانستند در قالب نمادهای جدید شهری ظاهر شوند، تقاطعات غیرهمسطح بزرگراه شهید باکری نیز با نماها و معماری‌های متفاوتی

این پروژه، عملکرد بهتری داشته باشند.

□ معماری و طراحی منحصر به فرد

پل‌های ارتباطی بزرگراه شهید باکری به آزادراه تهران-کرج یکی از زیباترین تقاطع‌های غیرهمسطح شهر تهران به لحاظ طراحی و زیبایی‌های بصری است. مجموعه این ۴ پل به صورت مسیرهای ارتباطی متقارن در سه سطح ارتفاعی قرار می‌گیرند. در حالی که پل شمال به شرق این تقاطع در بالاترین تراز ارتفاعی یعنی ۲۲ متر احداث می‌شود، پل‌های شرق به شمال و شمال و شمال به غرب در ارتفاع ۱۱ متری قرار دارند. پل غرب به شمال نیز در ارتفاع متوسطی نسبت به سایر پل‌ها احداث می‌شود و در واقع در طبقه دوم این مجموعه قرار می‌گیرد. به این ترتیب پل شمال به شرق تقاطع بزرگراه شهید باکری با آزادراه تهران-کرج با ارتفاعی که ذکر شد، در کنار پل بزرگراه طبقاتی صدر و مجموعه پل‌های تقاطع غیرهمسطح کاروانسراستکی ۱ به عنوان پل‌های مرتفع شهر تهران مطرح می‌شوند. در کنار تمام این ویژگی‌ها، دهانه ۱۰۰ متری پل‌های ارتباطی غرب به شمال و شمال به شرق که بدون پایه‌میان از روی عرض آزادراه تهران-کرج عبور می‌کند، زیبایی‌های این تقاطع به لحاظ شاخصه‌های معماری را دوچندان می‌کند.

□ پل‌هایی با ۲ روش اجرایی متفاوت

پل‌های غرب به شمال و شمال به شرق تقاطع بزرگراه شهید باکری با آزادراه تهران-کرج، با دو روش اجرایی متفاوت احداث می‌شوند. عبور از روی رودخانه شرقی-غربی میانرود، رمپ دسترسی پارک ارم، خطوط متروی تهران-کرج و آزادراه تهران-کرج از دشواری‌های اجرایی این دو پل ارتباطی است. به همین خاطر بود که برای عبور از روی این موانع ترافیکی و تأسیساتی پیچیده، استراتژی‌های خاصی در نظر گرفته شد. بخش‌های

شمالی و جنوبی این پل‌ها که در شمال و جنوب آزادراه تهران-کرج قرار گرفته‌اند، به روش پل‌های بتنی درجا احداث می‌شوند و بخش‌های میانی با توجه به عدم امکان احداث پایه در رفیوژمیانی آزادراه، به روش پل‌های بتنی صندوقه‌ای مورد اجرا قرار خواهند گرفت. عبور از روی معارضات مورد اشاره به کمک احداث سازه‌های نگهدارنده امکان پذیر شده که در ادامه به تفصیل به شرح آن خواهیم پرداخت.

□ توالی اجرای عملیات عمرانی

گفتیم پل‌های ارتباطی تقاطع بزرگراه شهید باکری با آزادراه تهران-کرج به صورت یک سازه چند طبقه در سه تراز ارتفاعی مختلف از روی یکدیگر عبور می‌کنند. اما نقطه تلاقی دو رمپ ارتباطی غرب به شمال و شمال به شرق به گونه‌ای است که به دلیل ارتفاع بیشتر پل دوم، ابتدا باید پل غرب به شمال احداث شود تا پس از بتن‌ریزی کامل عرشه، اسکالندبندی و قالب‌بندی پل شمال به شرق در دستور کار قرار گیرد. به این ترتیب علاوه بر اجرای کامل سازه نگهدارنده روی خطوط متروی تهران-کرج، ابتدا مسیر رمپ غرب به شمال مورد اجرا قرار گرفته تا پس از تکمیل عرشه این رمپ، قطعات سازه نگهدارنده محل اجرای رمپ شمال به شرق منتقل شوند. پیش‌بینی مجریان پروژه برای تکمیل پل غرب به شمال این تقاطع تا پایان دی ماه است. از آن زمان تلاش برای اجرای سازه نگهدارنده پل شمال به شرق آغاز می‌شود تا در نهایت هر دو پل انشاء... در پایان سال جاری قابل بهره‌برداری شوند.

□ پیشرفت عملیات اجرایی

تاکنون تمام پایه‌های موردنیاز برای احداث دو پل باقی‌مانده تقاطع بزرگراه شهید باکری با آزادراه تهران-کرج احداث شده‌است. پایه‌ها براساس

مطالعات دقیق ژئوتکنیکی به صورت شمع‌ستون طراحی شده و در زیر هر یک از ستون‌ها، مجموعه‌ای از چند شمع با قطر ۱/۵ متر و ارتفاع ۳۳ متر حفاری و بتن‌ریزی شده‌است.

علاوه بر این، کار احداث عرشه پل‌ها در بخش‌های شمالی و جنوبی نیز به اتمام رسیده‌است. عملیات احداث سازه نگهدارنده به عنوان یک پیش‌نیاز اصلی برای احداث پل‌ها پیشرفت مناسبی داشته و در تمام بخش‌های مربوط به رمپ غرب به شمال، این سازه اجرا شده‌است. متعاقب این امر، کار نصب قالب‌های عرشه رمپ غرب به شمال از سمت شمال آغاز شده تا بخش باقی‌مانده عرشه روی عرض آزادراه تهران-کرج به سرعت تکمیل شود.

□ بهره‌گیری از نوپرن‌های جدید

یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های پل‌های غرب به شمال و شمال به شرق تقاطع بزرگراه شهید باکری با آزادراه تهران-کرج، به کارگیری نوپرن‌های جدید LRB است.

نوپرن‌ها به زبان ساده قطعاتی هستند که بر روی ستون‌ها نصب شده و مانع اصطکاک قطعات بتنی با یکدیگر می‌شوند. نوپرن‌های LRB در واقع این توانایی را دارند که با میرایی بیشتر نیروی وارده از ستون به‌ویژه در زمان وقوع زلزله، بار کمتری را به عرشه پل منتقل کرده و در نتیجه از آثار تخریبی بیشتر روی عرشه پل پیشگیری کنند. کارآمدی نوپرن‌های جدید در شرایط لرزه‌خیزی بسیاری از کشورهای پیشرفته دنیا، سبب شده تا امروزه تعدادی از پروژه‌های احداث تقاطع‌های غیرهمسطح در شهر تهران نیز با استفاده از این تجهیزات اجرا شوند.

نوپرن‌های مورد اشاره پیش از این در تعدادی از پل‌های تقاطع بزرگراه شیخ فضل... نوری با بزرگراه محمدعلی جناح و همچنین بزرگراه طبقاتی صدر مورد استفاده قرار گرفته‌اند.



تأثیرات و عملکردهای ترافیکی

تقاطع بزرگراه شهید باکری با آزادراه تهران-کرج نقش یک ورودی و خروجی مناسب برای پهنه غربی پایتخت را ایفا می‌کند. سال گذشته بخشی از این نقش مهم ترافیکی با بهره‌برداری از رمپ شمال به غرب تقاطع محقق شد. در واقع با زیربار رفتن این بخش از تقاطع، شهر تهران صاحب یک خروجی مدرن بزرگراهی به سمت استان‌های غربی و شمالی کشور شد. امسال نیز با بهره‌برداری رمپ غرب به شمال، اهمیت این تقاطع به عنوان یک مبداء ورودی به شهر تهران بیشتر مشخص خواهد شد. در واقع با انتخاب بزرگراه شهید باکری در لحظه ورود به شهر تهران، نه تنها از حجم ترافیک در آزادراه تهران-کرج (بخش حفاصل تقاطع بزرگراه شهید باکری تا تقاطع شیخ فضل...) کاسته می‌شود بلکه سایر بزرگراه‌های شمالی-جنوبی شهر تهران همچون بزرگراه شهید ستاری و بزرگراه یادگار امام (ره) نیز ترافیک متعادل‌تری خواهند داشت.



دشواری‌های عملیات اجرایی

همان گونه که ذکر شد، بیشترین دشواری عملیات اجرایی در پل‌های باقی‌مانده تقاطع بزرگراه شهید باکری با آزادراه تهران-کرج، مربوط به عبور از روی معارضاتی همچون رودخانه میانرود، خطوط متروی تهران-کرج و آزادراه تهران-کرج بوده‌است. علاوه بر این، عملیات اجرایی این پروژه طی یک مقطع زمانی نسبتاً طولانی به دلیل درگیری با معارضات ملکی متوقف شد که متعاقب توافق با مالکان، از نیمه خردادماه امسال از سر گرفته شد. هر چند بهره‌گیری از سازه نگهدارنده جدید توانست بسیاری از مشکلات و موانع موجود در مسیر اجرای این پروژه را برطرف سازد اما نباید از یاد برد خطوط مترو و آزادراه تهران-کرج چنان شریان‌های حمل‌ونقلی پررفت آمدی هستند که حتی برای لحظه‌ای قابلیت انسداد مسیر در این معابر وجود نداشت و همین مسأله کار را سخت می‌کرد. بنابراین بسیاری از فعالیت‌های مربوط به نصب سازه نگهدارنده روی عرض آزادراه در فاصله بین ساعات ۱۲ شب تا ۴ بامداد انجام شد. این عملیات روی خطوط مترو به دلیل نزدیکی به کابل‌های OCS با دقت و حساسیت خاصی انجام پذیرفت و بدون ایجاد کمترین تداخل در فعالیت کابل‌ها به سرانجام رسید.



سیستم‌های نوین سازه نگهدارنده

برای بسیاری از شهروندانی که به‌طور روزانه از آزادراه تهران-کرج تردد می‌کنند، پیشرفت سریع عملیات احداث سازه نگهدارنده روی خطوط مترو و همچنین عرض این آزادراه، نکته‌ای جالب توجه بوده‌است. نصب سریع و باکیفیت سازه نگهدارنده در واقع نشان‌دهنده بهره‌گیری از روش‌های نوین در اجرای عملیات اینجینیئری است که در مجموع پروژه‌های عمرانی شهر تهران اتفاقی کم‌نظیر به‌شمار می‌رود. عرض محدود رفیوژمیانی آزادراه تهران-کرج نه تنها سبب ایجاد محدودیت‌هایی در طراحی و در نهایت انتخاب روش پل‌های صندوقه‌ای شده، بلکه امکان احداث پایه‌های حجیم سازه‌های نگهدارنده را از مجریان و دست‌اندرکاران اجرای پروژه سلب کرده‌بود. بنابراین روش‌های جدیدی در احداث سازه نگهدارنده مدنظر قرار گرفت و به جای استفاده از سازه‌های متداول فولادی، از ستون‌های مقاوم آلومینیومی بهره‌گیری شد که علاوه بر بر خورداری از وزن کمتر، با سرعت بیشتری اجرا می‌شوند. قطعات مختلف این سازه به صورت پیش‌ساخته بوده و قابلیت استفاده مکرر در دیگر پروژه‌های عمرانی را نیز دارد. همان گونه که عنوان شد، سرعت مونتاژ و نصب این سازه‌ها به دلیل حذف مرحله جوشکاری و جابه‌جایی آسان، تا ۳ برابر نسبت به سازه‌های فولادی قبلی بیشتر بوده و هزینه‌های اجرایی آن نیز به دلیل امکان بهره‌گیری از پروفیل‌های تولید داخل تا ۲ برابر کاهش یافته‌است.

□ ضرورت‌های اجرای پروژه

عرض خیابان دماوند در سطح معابر سواره‌رو و پیاده‌رو، عرض یکسانی نیست. اگرچه اختصاص دو لاین میانی این معبر به خطوط اتوبوس‌های تندرو، وضعیت حمل‌ونقلی خیابان دماوند را تا حدودی بهبود بخشیده است اما افزایش سطح سرویس‌دهی این خیابان همچنان یک ضرورت جدی محسوب می‌شود. عرض متوسط خیابان دماوند در وضعیت موجود حدود ۳۰ متر است و افزایش این میزان عرض به ۴۵ متر، شرایط ایجاد سه خط سواره‌رو در هر باند رفت و برگشت را فراهم می‌کند. عرض متغیر پیاده‌رو نیز که به دلیل رفع معارضات ملکی در سال‌های گذشته بین ۳ تا ۵ متر است، نیاز به یکسان‌سازی و مناسب‌سازی دارد تا شهروندان مسن و همچنین معلولان بتوانند به راحتی در معابر پیاده‌رو تردد کنند.

افزایش عرض خیابان دماوند به ویژه به دلیل اتصال آن به ادامه بزرگراه امام‌علی (ع) از طریق یک تقاطع غیر همسطح، تأثیرات قابل ملاحظه‌ای در روان‌سازی ترافیک پهنه شرقی پایتخت خواهد داشت و باعث کاهش زمان سفرهای برون‌شهری و درون‌شهری در این محدوده از شهر تهران می‌شود.

□ مشکل معارضات ملکی باقی‌مانده

تعریض یک معبر حمل‌ونقلی همواره هزینه‌های سنگینی در پی دارد. این هزینه‌ها در برخی موارد چنان زیاد است که طراحان پروژه را از افزایش عرض پوسته منصرف می‌سازد. هر چند از سال ۱۳۷۵ تلاش برای رفع معارضات ملکی این پروژه آغاز شده، اما تملک کامل اراضی مورد نیاز برای اجرای فاز یک پروژه همچنان نیاز به ۷۵۰ میلیارد ریال اعتبار دارد. در واقع یکصد پلاک معارض در شمال و جنوب فاز نخست پروژه باقی‌مانده است که تلاش برای توافق با مالکان از سوی شهرداری مناطق ۷ و ۱۳ ادامه دارد.

□ جابه‌جایی خطوط انتقال برق

وجود معارضات تأسیساتی در مسیر پروژه تعریض و بهسازی خیابان دماوند به قدری جدی است که در برآورد هزینه‌های اجرای طرح، حدود یک‌دوازدهم اعتبارات به رفع این قبیل معارضات اختصاص یافته است. تنوع انشعابات و شبکه‌های زیرزمینی به حدی است که به گفته معاون فنی و عمرانی شهردار منطقه ۷ به منظور اجرای عملیات رفع معارض باید با ۱۳ شرکت خدماتی و اداره تأسیساتی مختلف توافق شود.

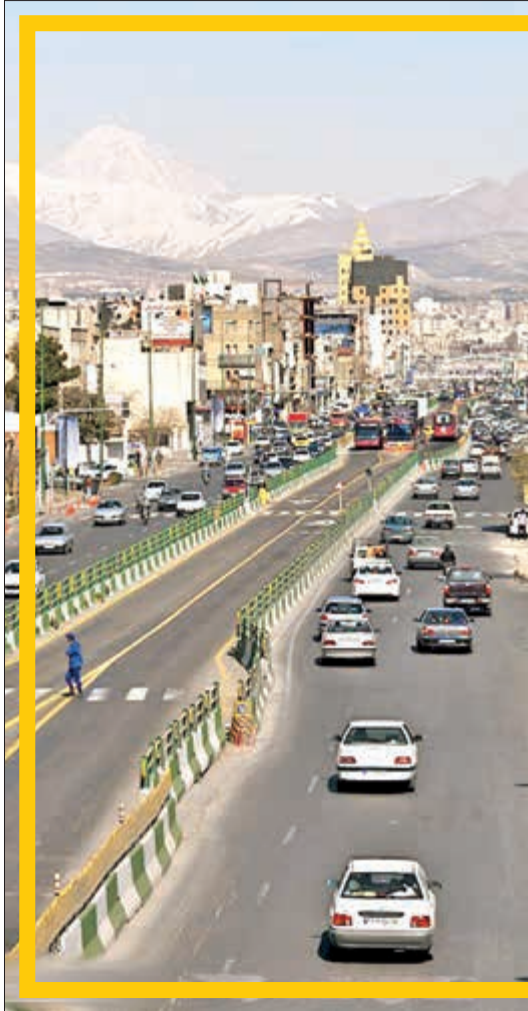
۸۰ درصد از این شبکه‌های زیرزمینی شامل انشعابات خطوط انتقال برق است که بر اساس ضوابط و آیین‌نامه‌های فنی باید از فضای زیر سطح سواره‌رو به زیر سطح پیاده‌رو انتقال پیدا کنند. از این رو عملیات اجرایی پروژه در بیشتر جنبه‌های کاری نیازمند تعیین تکلیف معارضات تأسیساتی و اتمام عملیات حفاری، شناسایی و جابه‌جایی معارض هاست. با این حال مجریان پروژه امیدوار هستند تا عملیات جابه‌جایی معارضات تأسیساتی برق ظرف یک‌ماه آینده به اتمام برسد و فضای لازم برای اجرای عملیات خاکی پروژه در بخش تعریض مسیر فراهم شود.

□ بهبود عملکرد شبکه جمع‌آوری و هدایت آب‌های سطحی

یکی از مهم‌ترین اقدامات اجرایی به منظور ساماندهی خیابان دماوند، ترمیم شبکه موجود جمع‌آوری و هدایت آب‌های سطحی و همچنین ۲۵۰۰ متر لوله‌گذاری به منظور بهبود عملکرد این شبکه است. واقعیت آن است که با قطع مسیر کانال موجود در این معبر به دلیل اجرای تقاطع غیر همسطح بزرگراه امام‌علی (ع) با خیابان دماوند، بخشی از شبکه موجود با استفاده از لوله‌های پلی‌اتیلن نوسازی می‌شود تا ارتباط شبکه به کانال اصلی خیابان ۱۷ شهریور همچنان حفظ شود. در حال حاضر کلیه اقدامات مربوط به حفاری این شبکه جدید انجام شده و کار لوله‌گذاری مسیر به‌زودی آغاز می‌شود.

□ بهسازی مسیر تردد اتوبوس‌های تندرو

همان‌گونه که گفته شد، خطوط سواره‌روی میانی خیابان دماوند در دو مسیر رفت و برگشت به اتوبوس‌های تندرو اختصاص یافته و بخشی از اقدامات اجرایی پروژه ساماندهی خیابان دماوند، به اصلاح وضعیت نرده‌ها و روکش آسفالت این مسیر اختصاص یافته است. اصلاح شیب عرضی و طولی این محور و اجرای بتن در محل ایستگاه‌ها، از دیگر اقداماتی است که قرار است در این محور انجام شود.



نمایی از برخی اقدامات مربوط به تعریض خیابان دماوند

تا پایان سال ۱۳۹۱ صورت می‌پذیرد

تکمیل فاز نخست پروژه تعریض خیابان دماوند

بدون شک یکی از اقداماتی که باید به موازات ساماندهی مبادی ورودی شهر تهران انجام شود، افزایش ظرفیت ترافیکی معابر مرتبط با این مبادی است. البته پروژه‌های ساماندهی معابر بنابر ضرورت‌ها و نیازهای مختلف تعریف می‌شوند و روان‌سازی ترافیکی، تنها یکی از اهداف اجرای چنین پروژه‌هایی است. در واقع همان‌گونه که در مطالعات ساماندهی مبادی ورودی شهر تهران به تحقق اهداف متنوع و متعدد همچون بهبود شرایط حمل‌ونقلی، زیباسازی، رفع مشاغل و کاربری‌های ناهمگون و حتی بهتر شدن شرایط اقتصادی و اجتماعی منطقه اندیشیده شده است، در مطالعات مربوط به تعریض معابر حمل‌ونقلی نیز متغیرهای زیادی باید مورد بررسی قرار گیرند تا به همان میزان که کار کردهای ترافیکی بهبود می‌یابد، سیما و منظر شهری نیز نونوار شود.

امسال تعریض و ساماندهی شود. مهندس «امیرالهیاری» معاون فنی و عمرانی شهردار منطقه ۷ ضمن اعلام این مطلب می‌افزاید: فاز دوم پروژه در دستور کار سال آینده است و جزئیات فنی طرح به نحوی دیده شده که عملیات اجرایی در هر دو فاز با کیفیت یکنواخت و با استفاده از مصالح همسان انجام شود. به گفته وی تمام مراحل مطالعاتی و طراحی‌های مربوط به زیباسازی و ساماندهی جداره‌های خیابان دماوند توسط سازمان زیباسازی در حال اجراست و به این ترتیب در حالی که خیابان دماوند در مرز ۳ منطقه مختلف شهرداری تهران قرار گرفته، تمام اقدامات مربوط به پیاده‌روسازی و زیباسازی این محور بر اساس یک طرح مشترک اجرا می‌شود.

این روزها پروژه‌های تعریض و بهسازی معابر در گوشه‌گوشه پایتخت به چشم می‌خورند و شهرداری مناطق ۲۲ گانه تلاش می‌کند به موازات تکمیل حلقه‌های بزرگراهی در شهر تهران، ظرفیت ترافیکی معابر حمل‌ونقلی مهم و تأثیرگذار را افزایش دهند. در این راستا نخستین تلاش‌ها برای بهسازی و تعریض خیابان دماوند از سال ۱۳۷۵ آغاز شد؛ معبری پرتراffیک در پهنه شرقی تهران که نه تنها به دلیل تأمین دسترسی‌های شرقی-غربی مورد استفاده بسیاری از شهروندان ساکن مناطق ۷، ۸ و ۱۳ است بلکه به علت ارتباط مبادی ورودی شرقی پایتخت، باید پاسخگوی حجم قابل توجهی از سفرهای برون‌شهری نیز باشد.

به همین جهت از همان زمان که طرح اولیه برای بهسازی خیابان دماوند آماده شد، توافق با مالکان املاک معارض در دستور کار قرار گرفت و به تدریج بخش قابل توجهی از پوسته طرح تملک گردید. گفتنی است طول خیابان دماوند در حدود ۶ هزار و ۴۰۰ متر است و عملیات اجرایی پروژه در دو بخش ۳ هزار و ۲۰۰ متری فازبندی شده است.

□ تکمیل فاز نخست پروژه تا پایان سال ۱۳۹۱

عملیات اجرایی پروژه تعریض و بهسازی خیابان دماوند از حدود یک‌ماه پیش تسریع شده و مجریان این پروژه امیدوار هستند بخش حداقل میدان امام‌حسین (ع) تا تمسبل باختر که فاز نخست طرح را تشکیل می‌دهد، تا پایان



۴۵۰ متر مکعب بتن غلطکی نیاز دارد. برای اصلاح و ترمیم جداول نیز باید ۳۷۲ تن جدول بتنی تهیه شود. ۲۰۰ تن نرده و جان‌پناه و نزدیک به ۲۵۰۰ متر لوله پلی‌اتیلن ۵۰۰ میلی‌متری، از دیگر اقلام مورد نیاز برای اجرای این پروژه است.

برخی احجام عملیات اجرایی پروژه

بر اساس برآوردها، اجرای فاز یک پروژه تعریض و ساماندهی خیابان دماوند به بیش از ۴ هزار و ۵۰۰ متر مکعب عملیات بتن‌ریزی و حدود

□ **سختی‌های مرحله مونتاژ**

برای مونتاژ قطعات پیش‌ساخته و سرهم کردن آن‌ها در ارتفاع بلند، نیاز به تجهیزات خاص و البته نیروی کار ماهر بود. از طرفی سوار کردن کابل‌ها و اتصال آن‌ها به پایه اصلی پل، فرآیند زمانبری بود که همچنان ادامه دارد. با این حال از آنجایی که زمان‌بندی پروژه محدود است، تمام تجهیزات و مکانیزم‌های پیشرفته موجود به خدمت گرفته شده‌اند تا پروژه ساخت گلف بریج در موعده مقرر و کیفیت مورد اطمینان به‌تمام برسد.

□ **استفاده از تجربه کارشناسان نخبه**

این پروژه، مهندسان، تکنسین‌ها و کارگران زیادی را مشغول به خود کرده است اما از آنجا که گلف بریج یک سازه حمل‌ونقلی بسیار مهم محسوب شده و در کشور آمریکا به آن نگاه یک نماد جدید مهندسی نگریسته می‌شود، یک تیم متشکل از ۳۰ مهندس، معمار و کارشناس نخبه زلزله برای کنترل عملیات طراحی و اجرای پل به خدمت گرفته شده‌اند. این تیم جدا از متخصصان فعال در پروژه، نقشه‌های اجرایی را تأیید کرده و در صورت پیش‌آمدن موارد غیر مترقبه در طول عملیات عمرانی، به ارائه راهکارهای کلان می‌پردازند.



اخبار ریز و درشت عمرانی از سراسر جهان

سرمایه‌گذاری خارجی در روسیه

همان‌طور که پیش‌تر نیز گفته بودیم، دولت روسیه برنامه مفصلی برای تکمیل شبکه بزرگراهی و افزایش میزان جاده‌های بین‌شهری در این کشور دارد. پروژه‌های مهم روس‌ها باعث خواهد شد تا سال ۲۰۳۰ میلادی، طول بزرگراه‌های این کشور به ۱۲ هزار کیلومتر برسد. با ساخت شریان‌های جدید حمل‌ونقلی، ارتباط ترانزیتی روسیه با اروپا و نیز غرب کشور چین تسهیل خواهد شد. همچنین یک کریدور ترافیکی بین روسیه، بلاروس و قزاقستان ایجاد خواهد شد. سرمایه‌گذاری در این زمینه نیازمند تأمین ۳۴ میلیارد یورو تا سال ۲۰۱۹ و نیز ۱۸ میلیارد یورو از سال ۲۰۲۰ تا سال ۲۰۳۰ است. گفته می‌شود ۹ میلیارد یورو از کل این سرمایه‌گذاری ۵۲ میلیارد یورویی با استفاده از اعتبارات سرمایه‌گذاران خارجی تأمین خواهد شد.

ساخت یک تونل جاده‌ای در ویتنام

مقامات دولت ویتنام، کار ساخت یک تونل جاده‌ای به طول ۱۳/۴ کیلومتر بین استان‌های هائو و ین فور در دستور کار قرار دادند. حفاری‌های مربوط به آغاز عملیات اجرایی این پروژه از تاریخ ۱۸ نوامبر سال جاری میلادی آغاز شده و پیش‌بینی می‌شود سال ۲۰۱۶ به پایان برسد. برای ساخت تونل مذکور که مصوبه مجلس شورای ملی ویتنام را نیز دارد، ۷۵۰ میلیون دلار در نظر گرفته شده است. این تونل به رونق صنعت گردشگری خصوصاً در مناطق مرکزی ویتنام و همچنین کاهش ترافیک و حوادث جاده‌ای کمک خواهد کرد.

۵ هزار کیلومتر راه در یک استان چین

با تأمین اعتباری بالغ بر ۴۰ میلیارد دلار، برنامه ساخت معابر شریانی حمل‌ونقلی در استان آنهویی کشور چین رسماً وارد فاز عملیات اجرایی شد. به این ترتیب قرار است تا پایان سال ۲۰۱۶ میلادی، ۳۵۰۰ کیلومتر جاده از نوع A و بیش از ۱۵۰۰ کیلومتر بزرگراه در استان آنهویی ساخته شود. این استان دارای ۶ فرودگاه بین‌المللی است.

ارتباط تونس با الجزایر

قرار است که به‌مدد ساخت یک بزرگراه ۶۰ کیلومتری، راه‌های ارتباطی کشورهای تونس و الجزایر گسترش یابد. این پروژه با مشارکت ایتالیایی‌ها انجام شده و یک بزرگراه بین‌المللی در شمال آفریقا به حساب می‌آید. علیرغم مشکلات اخیر که در کشور تونس رخ داده است، پروژه مذکور به هیچ‌وجه دچار وقفه نشده و کار با جدیت ادامه دارد.

گلف بریج، معروف تر از پل گلدن گیت

وقتی آرنولد هم اظهار ناتوانی کرد

تا سال‌های سال پل گلدن گیت به‌عنوان بزرگ‌ترین و مشهورترین پل در ایالات متحده آمریکا شناخته می‌شد اما با پیشرفت تکنولوژی و نیز احساس نیاز بیشتر به سازه‌های حمل‌ونقلی، دندریجا سروکله پل‌های بزرگ‌تر در این کشور پیدا شد. یکی از این پل‌ها، گلف بریج در ایالت کالیفرنیاست که از آن به‌عنوان نقطه عطفی در صنعت پل‌سازی یاد می‌شود.

ساخته شده و از جنس فولاد باشد. توجیه اصلی این ایده نیز، مقاومت سازه پل مقابل زمین لرزه بود. البته کابل‌کشی‌های لازم برای اتصال عرشه به پایه اصلی این پل بزرگ، خود از پیچیدگی‌های فراوانی در طراحی و اجرا برخوردار است که مهندسان دست‌اندرکار را به‌زحمت انداخت. بسیاری از قطعات گلف بریج به‌صورت پیش‌ساخته در محل اجرا، مونتاژ شده‌اند.

آمریکایی‌ها برای تسهیل سفر از سانفرانسیسکو به اوکلند، از چندین پیش‌پروژه احداث گلف بریج را در دستور کار قرار داده‌اند. این پل معلق که ظاهراً تک‌دهانه است، دروازه‌طلایی خلیج سانفرانسیسکو نامیده می‌شود.

□ **یک پل غول‌پیکر مقاوم**

گلف بریج یک سازه پیچیده است که دهانه اصلی آن ۳۸۵ متر طول دارد. پایه پل که عرشه را از آسیب‌های لرزه‌ای مصون می‌دارد، با ۴ شمع که هر یک ۱۰۰ متر عمق دارند به بستر زمین دوخته شده است. این پل در واقع بخشی از یک مسیر بزرگراهی است که به خطوط راه‌آهن ریلی نیز دسترسی خواهد داشت.

□ **هزینه‌ای بالغ بر ۶/۳ میلیارد دلار**

گلف بریج قرار است جایگزین یک راه طولانی در مسیر حدفاصل سانفرانسیسکو و اوکلند شود. گفته می‌شود برآورد‌های اولیه حاکی از صرف هزینه‌ای بالغ بر ۶/۳ میلیارد دلار برای این پروژه است. از آنجایی که پل مذکور در یک منطقه جغرافیایی پرخطر به‌لحاظ زلزله‌خیزی قرار دارد، تمام تمهیدات لازم جهت مقابله با آثار مخرب زمین‌لرزه‌های شدید در این پل اندیشیده شده است. گلف بریج به‌گسل هیوارد بسیار نزدیک بوده و البته گسل سن آندریاس نیز در ۳۰ کیلومتری آن قرار دارد. به همین دلیل و از آنجا که هر دو سمت شرقی و غربی پل در معرض تکان‌های شدید ناشی از زلزله هستند، محاسبات دقیق و مفصلی در طراحی‌های آن اعمال شد و مقاوم‌سازی پل نیز با در نظر گرفتن شرایط بحرانی صورت گرفت.

□ **استفاده از بتن‌های جدید**

مقاوم‌سازی پل در سمت شرق آن، یکی از مراحل دشوار عملیات اجرایی ساخت گلف بریج بود. با توجه به روان‌گرایی و اثرپذیری بستر خاکی که این قسمت از پل در آن بنا شده است، یک زلزله به‌شدت ۹/۶ ریشتر نیز می‌تواند سازه‌های اینچنینی را به‌طور کلی تخریب کند اما به‌مدد استفاده از بتن‌های جدید و نیز به‌کارگیری روش‌های جدید مهندسی، گلف بریج حتی قادر است مقابل زلزله‌های با قدرت ۸/۵ ریشتر نیز مقاومت کند. در حقیقت انتظار می‌رود پل مذکور نه تنها در مواقع بحرانی دچار تخریب نشود بلکه بتواند ترافیک‌اضطراری را نیز بدون هیچ‌گونه مشکلی تحمل کند.

□ **پلی که قرار بود بتنی باشد**

در ابتدا قرار بود گلف بریج یک سازه کاملاً بتنی باشد اما کارشناسان پس از بررسی‌های لازم چنین تشخیص دادند که این سازه باید به‌صورت معلق

□ **ناتوانی در تأمین هزینه‌ها**

برگزاری مناقصه اولیه برای احداث گلف بریج به‌سال ۲۰۰۲ میلادی بازمی‌گردد. در آن زمان پیش‌بینی می‌شد این سازه غول‌پیکر با صرف هزینه‌ای در حدود ۱/۴ میلیارد دلار ساخته شود اما بعدها مشخص شد که هزینه کل پروژه در حدود ۲/۶ میلیارد دلار خواهد بود. شرایط متغیر اقتصادی آن روزها باعث شد فرماندار وقت ایالت کالیفرنیا که «آرنولد شوارتزنگر» معروف بود، در تأمین بودجه پروژه اظهار ناتوانی کند. همین امر و تأخیر در شروع عملیات اجرایی کار را به جایی رساند که پروژه در سال ۲۰۰۷ آغاز شد؛ البته این بار با برآورد هزینه بسیار سنگین‌تر. در نهایت با توافقات انجام شده و به مدد یک سرمایه‌گذاری مشترک، مراحل ساخت گلف بریج رسماً شروع شد.

□ **کابل چینی، فولاد ژاپنی**

دست‌اندرکاران این پروژه برای تأمین هر چه سریع‌تر اقلام مصرفی گلف بریج، دست‌به‌دامان چینی‌ها و ژاپنی‌ها شدند. به این ترتیب و با توجه به پیچیدگی‌های ساخت‌وساز پل، مقرر شد کابل‌ها از کشور چین و فولاد مورد استفاده نیز از کشور ژاپن تأمین شود. مرحله پیچ و مهره کردن قطعات فولادی به یکدیگر و نیز جوش‌فلزات در این پروژه از ظرافت‌های خاصی برخوردار است. البته در کنار این ظرافت‌ها، قدرت بالای تحمل بار، یکی دیگر از شاخص‌های مدنظر قرار گرفته برای فولاد و کابل مصرفی بوده است.

□ **ستون‌های مقاوم مقابل زمین لرزه**

همان‌طور که پیش‌تر عنوان شد، برای اطمینان از استحکام پایه‌پل و مقاومت مقابل زمین‌لرزه‌های بزرگ، شمع‌هایی به عمق ۱۰۰ متر و قطر ۲/۵ متر در زیر پایه اصلی تعبیه شده است. این شمع‌ها در واقع یک غلاف فولادی است که با بتن ترکیب شده و ضمن برخورداری از انعطاف‌پذیری لازم مقابل تکان‌های شدید، از تخریب پایه و عرشه پل جلوگیری به عمل می‌آورد. طراحی، ساخت و کارگزاری این شمع‌ها نیز فرآیند پیچیده و دشواری را پشت‌سر گذاشت اما با تمام این اوصاف، کار به‌شکلی مطلوب انجام شد.



از تونل های مترو و تونل نیایش هم سخن به میان آمد سومین همایش ملی تهویه و بهداشت صنعتی

تهویه و بهداشت یکی از مهم ترین موضوعات در محیط های صنعتی، کارگاه های عمرانی و فضاهای زیرزمینی در کشورهای در حال توسعه است. در حالی که تلاش برای توسعه صنایع، بهبود عملکرد شبکه های حمل و نقلی و بهره گیری بیشتر از فضاهای زیرسطحی، وجه مشترک بسیاری از فعالیت ها در این قبیل کشورهاست، آنچه به عنوان یک حلقه مفقوده مورد غفلت و بی مهری قرار گرفته است، حفظ مواهب زیست محیطی و توجه به شاخص های سلامت در محیط های کارگاهی است. در این زمینه سال ۱۳۸۸ با برگزاری نخستین همایش ملی «تهویه و بهداشت صنعتی» در دانشکده مکانیک دانشگاه صنعتی شریف، ضعف شدید صنایع کشور در مقوله تهویه و بهداشت صنعتی به عنوان یک مسأله و آسیب جدی نمود پیدا کرد. طی سال های بعد با تشکیل کارگاه های تخصصی در این زمینه، تعداد و کیفیت مقالات ارسال شده به همایش ملی تهویه و بهداشت صنعتی افزایش یافت و مقالات بیشتری فرصت طرح و ارائه در چنین نشست های تخصصی را پیدا کردند.

روز یکشنبه دوازدهم آذرماه سال جاری، سومین همایش ملی تهویه و بهداشت صنعتی در سالن جابرین حیان دانشگاه صنعتی شریف آغاز به کار کرد. محورهای همایش امسال همچون دوره های گذشته، علاوه بر بررسی سیستم های تهویه صنعتی، شامل تهویه تأسیسات زیرزمینی و تونل های ریلی و جاده ای نیز بود. بنا بر اعلام دبیر اجرایی این همایش، مقالات ارسال شده به دوره سوم از کیفیت بیشتری برخوردار بوده و علاوه بر آن که بسیاری از دانشگاه های معتبر کشور در زمینه تهویه صنعتی به ارائه مقاله پرداخته بودند، دانشگاه های علوم پزشکی تهران، اصفهان و شیراز نیز مقالات علمی ارزشمندی در حوزه بهداشت صنعتی ارسال ارائه کردند.

دکتر «روستا آزاد»، رئیس دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف

نیز در مراسم افتتاحیه این همایش، هوای پاک را یکی از بزرگ ترین موهبت های الهی دانست و بر لزوم چاره اندیشی برای بهبود کیفیت هوا در محیط های کاری و غیر کاری تأکید کرد. وی اظهار داشت صنعت با وجود تمام محاسنی که برای بشر داشته است، سبب آلودگی منابع طبیعی شده و باید همگام با پیشرفت های صنعتی، برای کاهش این آسیب های مخرب نیز تلاش کرد.

گفتنی است در سومین دوره همایش ملی تهویه و بهداشت صنعتی، سخنرانی های مختلفی پیرامون سیستم های تهویه در تونل های متروی شهر تهران و سیستم تهویه عادی و اضطراری تونل در دست احداث نیایش مطرح شد.

مهندس «عبدا... پور» مدیر ایمنی و بهداشت شرکت بهره برداری متروی تهران، از دیگر سخنرانان همایش بود. وی تهویه مناسب را یکی از ضرورت های فضاهای راه آهن شهری در تمام دنیا دانست و افزود: سیستم های تهویه در مترو همواره با توجه به شرایط اضطراری بروز حریق تعریف می شوند چرا که ۷۰ درصد حوادث قطارهای زیرزمینی در تمام کشورهای جهان ناشی از بروز آتش سوزی است. وی کنترل دمای سازه، تجهیزات و فراهم نمودن هوای مطبوع برای تونل و ایستگاه ها را از دیگر ضرورت های یک سیستم تهویه مناسب در خطوط راه آهن زیرزمینی دانست.

در سخنرانی دیگر، دکتر «فرهانی» رئیس سومین همایش ملی تهویه و بهداشت صنعتی به ارائه گزارشی از پروژه بررسی سیستم تهویه تونل توحید پرداخت. وی با بیان این که تونل های جاده ای زیادی در کشورهای اروپایی را مورد بازدید قرار داده است، تونل توحید را یکی از زیباترین تونل های شهری به لحاظ ارگونومی و شاخصه های طراحی دانست و از آن به عنوان افتخاری بزرگ برای مهندسان و متخصصان تونل سازی کشور یاد کرد. در گزارش دکتر فرهانی، راهکارهایی برای بهبود کیفیت هوا در معابر زیرزمینی پیشنهاد شد.

تهویه تونلی

اکبر ترکان*



علاوه بر عملکرد مناسب سیستم تهویه، طراحی سازه های تونل ها و معابر زیرزمینی نیز تأثیر قابل ملاحظه ای در کیفیت هوای فضاهای اینچنینی دارد. در طراحی تونل نیایش با توجه به این که دو تونل شمالی و جنوبی به صورت مستقل و جدا از یکدیگر ساخته شده اند، به نظر می رسد عملیات تهویه در این تونل ترافیکی با کیفیت مناسبی انجام شود. پروژه احداث تونل نیایش شامل ساخت ۱۰ کیلومتر تونل اصلی و فرعی در زیر معابر پهنه شمالی شهر تهران است. زمانی ارتباط شرقی-غربی در سطح معابر بزرگراهی پایتخت تنها از طریق بزرگراه همت امکان پذیر بود اما به کمک احداث تونل رسالت در بزرگراه رسالت، امکان دسترسی های شرقی-غربی افزایش یافت. تونل نیایش نیز می تواند سفرهای شرقی-غربی شهروندان تهرانی را در پهنه شمالی پایتخت تسهیل کرده و زمان سفرهای درون شهری را از این که هست، کمتر کند.

سطح مقطع تونل نیایش در برخی از دوراهی ها از عرض ترین مقاطعی است که تا به حال در تونل های ترافیکی اجرا شده و حفاری و تثبیت این بخش ها که عرض شان به ۳۹ متر نیز می رسد، از موفقیتهای عمرانی این طرح عظیم شهری به شمار می رود.

سیستم تهویه تونل نیایش با توجه به هندسه تونل، وضعیت جغرافیایی آن و نیز وضعیت آلودگی هوا در محل اجرای پروژه انتخاب شده است. تجهیزات نصب شده به منظور تهویه هوا در شرایط عادی و اضطراری، رفتارهای متفاوتی خواهند داشت و در واقع تعدادی از جت فن ها فقط در شرایط بروز آتش سوزی به تهویه هوای تونل اقدام می کنند. همچنین اثر پیستونی رفت و آمد ترافیکی در انتخاب جهت فعالیت جت فن ها سنجیده شده و به بیان ساده تر در تونلی که جهت حرکت خودروها از غرب به شرق باشد، جت فن ها نیز عملیات تهویه هوا را در همین جهت انجام می دهند. از آن جا که کلیه تمهیدات مربوط به ایمنی در این طرح عظیم شهری اندیشیده شده است، تجهیزات مربوط به تهویه تونل به همین جا خلاصه نمی شود و یک شفت و ایستگاه تزریق هوا نیز می توانند در شرایط اضطراری به تهویه بهتر تونل کمک کنند.

*عضو شورای عالی فنی شهرداری تهران

کلام: ژاپن، آلمان، ویتنام و ما

۱ جنگ جهانی دوم که تمام شد، کارشناسان امور اقتصادی پیش بینی کردند کشورهای همچون آلمان و ژاپن نیاز به ۳ دهه کار جدی زیربنایی دارند تا بلکه بتوانند به لحاظ بهره مندی از زیرساخت های توسعه شهری، به شرایط قبل از آغاز جنگ برسند. اما آنچه در عمل رخ داد، چیز دیگری بود. آلمان ها ۶ سال بعد از پایان جنگ جهانی دوم (سال ۱۹۵۱ میلادی) و ژاپن ها ۱۲ سال بعد از این رخداد جهانی (سال ۱۹۵۷ میلادی) توانستند به شرایط عادی بازگردند که البته در ادامه راه، مسیر توسعه را با شتاب بیشتری گرفتند. نتیجه این روند هم آن شد که آلمان ها در دهه ۸۰ و ژاپن ها از دهه ۹۰ میلادی به ابر قدرت های اقتصادی دنیا تبدیل شدند و حتی توانستند در بسیاری از حوزه های صنعت، دنیا را تحت تأثیر قرار دهند.

۲ در آسیا آنچه الگوی توسعه پایدار کشورهای جنوب شرق قاره قرار گرفت، نوع عملکرد ژاپنی ها بعد از پایان جنگ جهانی دوم بود. در واقع کشورهایی مثل کره جنوبی، تایوان، هنگ کنگ و این اواخر مالزی با کپی برداری از برنامه زمان بندی رشد اقتصادی ژاپنی ها، توانستند در یک بازه زمانی ۲۰ ساله عنوان کشورهای توسعه یافته را از آن خود کنند. رمز موفقیت تمام این کشورها، توجه به علم و فناوری و همچنین حرکت به سمت استقلال مالی و تکنولوژی بود. صنایع درآمدا و صادرات پرسود، از درون همین طرز تفکر شکل گرفت و پهنه جنوب شرق آسیا را در جهان متمایز ساخت. امروزه بسیاری از نیازهای الکترونیکی جهان به واسطه تولیدات کشورهای فوق الذکر تأمین می شود درآمدهای پایدار این قبیل کشورها باعث ثبات اقتصادی آنان شده است.

۳ عزم جمعی یک ملت برای مستقل شدن و بهره مندی از شرایط زندگی بهتر، رمز اصلی پیشرفت به حساب می آید. به عنوان نمونه ویتنام یکی از کشورهای مستعد برای رشد و ترقی در قاره آسیاست که مسیر توسعه را از چندی پیش آغاز کرده است. آن ها در جنگ با آمریکا نشان دادند که با دست خالی هم می توان بر مشکلات فائق آمد و به آنچه مدنظر است، رسید. در این میان نکته مهم و اساسی، یکی خواست عمومی و همه جانبه یک ملت است و دیگری تن دادن به کار و باور رسیدن به نقطه هدف. برای مردم ویتنام که در جنگ با آمریکا توانستند با دست خالی یک تونل ۴۰ کیلومتری در دل زمین حفر کنند، ساخت تونل های ترافیکی آن هم با بهره مندی از تکنولوژی روز دنیا، البته کار شاقی نیست.

۴ امروز که به خود افتخار می کنیم در صنعت تونل سازی شهری به یکی از کشورهای صاحب ایده در دنیا تبدیل شده ایم، باید متوجه باشیم اگر به همین حد و حدود بسنده کنیم، روزی حسرت همین کشور ویتنام را خواهیم خورد. ویتنامی ها امروز قصد کرده اند با یک برنامه ریزی چندمرحله ای، به ژاپن دوم در آسیا تبدیل شوند. آن ها در حال حاضر به لحاظ قابلیت های صنعتی و اقتصادی از ما عقب تر هستند اما از حیث عزم ملی و اراده جمعی نمی توان به این سادگی ها مقایسه های بین ایران و ویتنام انجام داد. البته توانایی های بالقوه ما ایرانی ها نیز اندک نیست اما باید بدانیم اگر یک برنامه جدی و منطقی برای رشد اقتصادی و توسعه ملی نداشته باشیم، به زودی زود باید کشورهای بسیار کوچک آسیا را نیز الگو قرار دهیم و این امر برای ملت ما اصلاً پسندیده نیست.