



همشهری



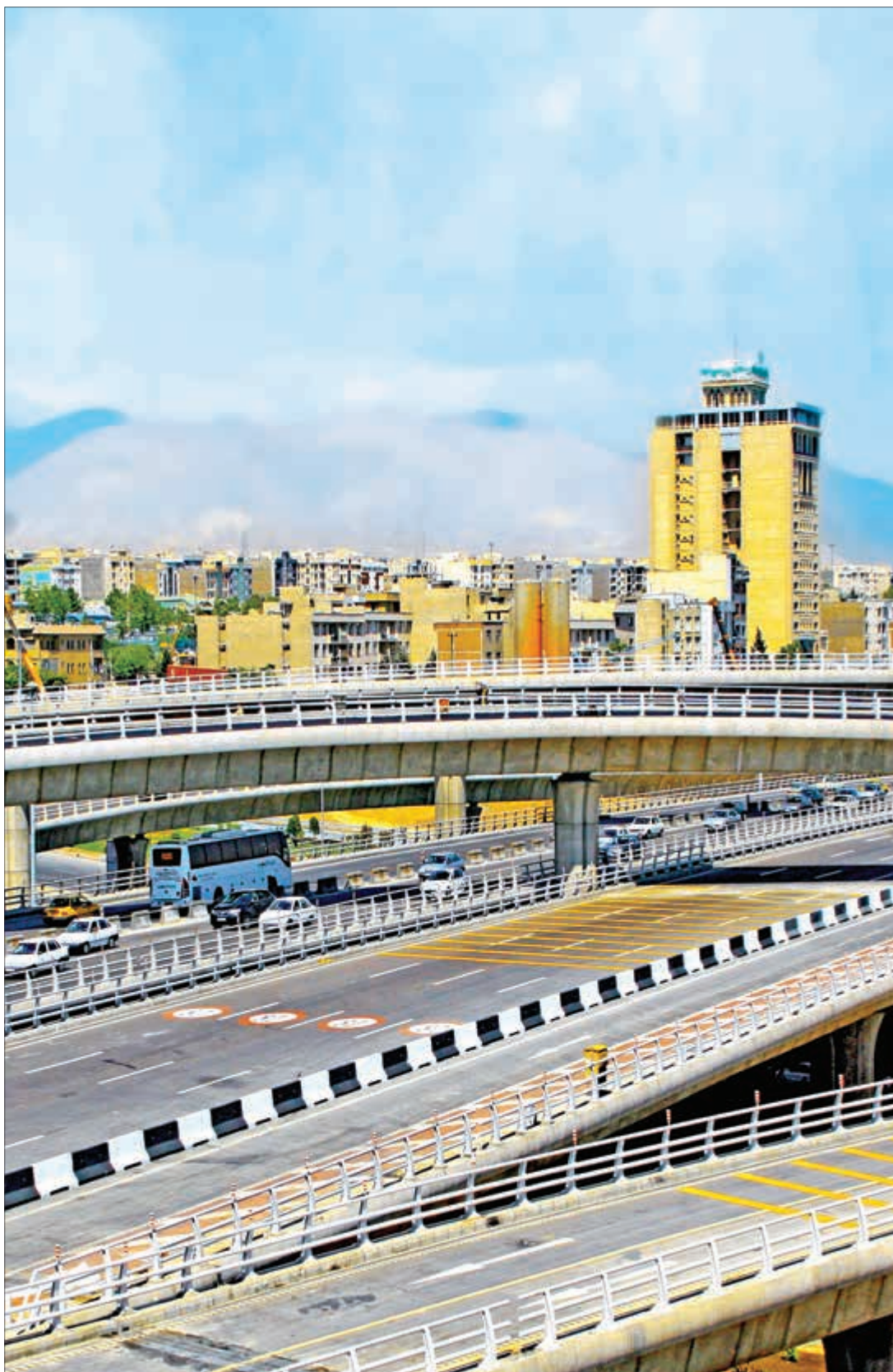
واقعیات چهارگانه

۱ روزگاری نه‌چندان دور، رودرهای تهران جز معدود تفرجگاه‌های این شهر بودند. در اقلیم نیمه‌خشک پایتخت تنها در گلاب‌دره، در که، دارآباد و چند رودره دیگر بود که می‌شد نفسی تازه کرد و برای لحظه‌ای از هیجانات و اضطراب‌های حاصل از زندگی شهری دور ماند. در تمام ۴۰ سالی که از مطرح شدن نخستین ایده‌ها برای احداث یک دریاچه مصنوعی در غرب تهران می‌گذرد، تحقق این ایده بیشتر به یک رؤیا می‌ماند تا واقعیت. شاید حتی برای کسانی که در مهرماه سال ۱۳۸۹ در مراسم کلنگ‌زنی دریاچه شهدای خلیج فارس حضور داشتند، تصور نمای فعلی دریاچه کمی مشکل بود. آب‌بندشدن یک سطح ۱۴۰ هکتاری در کشور اقدامی تجربه‌نشده بود. تمام این دشواری‌ها اما با تلاش ۳۴ تیم اجرایی و مهندسی پشت‌سر گذاشته شد و رؤیای شکل‌گیری نگین فیروزه‌ای پایتخت به حقیقت پیوست.

۲ چگونه می‌توان در تقاطعی که به طور روزانه پاس‌خگوی ۱۸۰ هزار تردد درون‌شهری و برون‌شهری است، بدون انسداد ترافیک یک پل قدیمی را تخریب و به جای آن پل جدید احداث کرد؟ چگونه می‌توان عملیات احداث این پل‌های شش‌گانه را آن هم در شرایطی که ذکر شد، چند ماه زودتر از موعد مقرر به‌انجام رساند؟ طرح احداث مجموعه پل‌های چندسطحی تقاطع بزرگراه‌های شیخ فضل... جناح با آن معماری متفاوت و مدرن در ابتدا بیشتر شبیه یک طرح خلاقانه بود که اجرای آن با توجه به ضرورت روان بودن ترافیک در شریان‌های غرب پایتخت، فاصله زیادی با واقعیت داشت. البته این مسأله نیز محقق شد که اگر این پل‌ها به بهره‌برداری نمی‌رسید، شهروندان صبور تهرانی مجبور بودند بازهم ترافیک طولانی این گلوگاه را تحمل کنند.

۳ زمانی که خط‌های قرمز روی نقشه به صورت نمادین، ابتدایی‌ترین نقطه پروژه ادامه بزرگراه امام‌علی (ع) را به شهر ری متصل کرد، کمتر کسی تصویری کرد که این خطوط بتواند با گذشتن از فرسوده‌ترین و متراکم‌ترین بافت‌های مسکونی شهر تهران، راه خود را طی کرده و روزی در نقشه‌های جدید شهر تهران خطوطی واقعی محسوب شوند. این روزها کارخانه‌های آسفالت سازمان مهندسی و عمران شهر تهران با حداکثر توان تلاش می‌کنند تا همان خطوط قرمز روی نقشه زبر روکش آسفالت برود و یکی دیگر از رؤیاهای شهروندان تهرانی برای داشتن بزرگراهی از شمال تا جنوب تهران محقق شود. این مهم در روزهای نخستین خردادماه محقق می‌شود.

۴ بهره‌مندی معابر از دالان‌های هوایی یا بزرگراه‌های طبقاتی، زمانی نقل راجح مسافرانی بود که از کشورهای پیشرفته و مترقی دنیا بازمی‌گشتند. برای شهری که هنوز رنگ‌های بزرگراهی آن کامل نشده بود، برخورداری از بزرگراه‌های طبقاتی بیشتر به یک رؤیا شبیه بود. تهران اما امروزه در این زمینه نیز سری در بین سررها در آورده و به‌زودی در زمینه برخورداری از دالان‌های هوایی به رتبه سیزدهم دنیا می‌رسد. سگمنت‌های اصلی بزرگراه طبقاتی صدر یکی پس از دیگری در محل خود نصب می‌شوند و این پروژه نیز با استعانت از پروردگار متعال، در تابستان امسال آماده بهره‌برداری خواهد شد.



بهره‌برداری از مجموعه پل‌های تقاطع بزرگراه‌های شیخ فضل... - جناح

یک اثر هنری در قالب ۶ پل چندسطحی

سازه‌های ترافیکی همان‌گونه که از نام‌شان بر می‌آید، وظایف و کارکردهای مختلف ترافیکی و حمل و نقلی را برعهده دارند اما در کنار این مهم که شهروندان را از سردرگمی و ازدحام ترافیک در بزرگراه‌ها و معابر اصلی شهر نجات می‌دهد، معماری اصولی و زیبایی بصری نیز البته از اهمیت فراوانی برخوردار است. حداقل در شهر تهران مدت زمان زیادی نمی‌گذرد که پل‌ها به‌عنوان نمادهای مدرن شهری مطرح شده‌اند. زمانی که چندین دور، تقاطع‌های مختلف یک بزرگراه با چنان معماری یکسان و مشابهی احداث می‌شدند

صفحه ۴

۱۰۷ | داستان آسفالت هر روز جدی‌تر می‌شود

تلاش برای حذف قیر

این روزها که کشورهای مختلف جهان به‌لحاظ اوضاع اقتصادی شرایط خاصی را تجربه می‌کنند، استفاده از قیر و آسفالت در پروژه‌های مربوط به روکش سطح معابر حمل‌ونقلی...

۱۰۲ | مهمترین تحولات عمرانی از سال ۱۳۸۸ تا سال ۱۳۹۱

حالا همه چیز دست‌یافتنی است

شکی نیست که تحولات فنی و عمرانی شهر تهران طی سال‌های گذشته با فراز و فرودهای زیادی همراه بوده است. در این میان آنچه که می‌توان با قاطعیت در موردش اظهار نظر کرد...



یکی از مهمترین تحولات عمرانی سال ۱۳۸۹ آغاز عملیات اجرایی دریاچه شهدای خلیج فارس در شمال غرب پایتخت بود

به عنوان یکی از طرح‌هایی که سال‌ها بر زمین مانده بود، به ثمر نشست. بزرگراه شهید زین الدین در امتداد شرقی بزرگراه شهید همت به طول ۷ کیلومتر توسعه یافت و چند تقاطع راهگشای عمرانی از قبیل تقاطع غیرهمسطح خیابان ابوسعید با خیابان وحدت اسلامی و تقاطع بزرگراه شهید باقری با خیابان استقلال تحویل شهروندان شد. پروژه احداث ادامه بزرگراه یادگار امام (ره) در سال ۱۳۹۰ شاهد پیشرفت‌های قابل توجهی بود به طوری که تمام پل‌های عرضی این پروژه از قبیل پل تقاطع خیابان‌های دامپزشکی، توس و هاشمی به بهره‌برداری رسید. در کنار تمام تحولات بزرگراهی که در طول این سال رخ داد، سال ۹۰ را باید زمان آغاز رسمی عملیات اجرایی تونل نیایش و بزرگراه طبقاتی صدر نیز دانست. پروژه‌هایی که تا پایان همان سال با دستاوردهای قابل توجهی همراه بود چرا که در اسفندماه سال ۱۳۹۰ عملیات عمرانی تونل تأسیساتی بزرگراه طبقاتی صدر به اتمام رسید و کار حجیم حفاری و خاکبرداری تونل نیایش نیز پایان یافت.

□ سال ۱۳۹۱؛ سالی از جنس تمام فعالیت‌های عمرانی

تحولات عمرانی شهر تهران در سال ۱۳۹۱ به اوج رسید. تهران در این سال به معنای واقعی کلمه به یک کارگاه بزرگ عمرانی تبدیل شد و تلاش برای احداث زیرساخت‌های عمرانی نه تنها در سطح بزرگراه‌ها بلکه در تونل‌ها و دالان‌های هوایی (بزرگراه طبقاتی صدر) ادامه یافت. اردیبهشت‌ماه سال ۱۳۹۱ دسترسی‌های محلی ادامه بزرگراه یادگار امام (ره) حدفاصل پل تقاطع توس تا خیابان امام خمینی (ره) تحویل شهروندان شد و چند ماه پس از آن در مردادماه، بخش تندروی این بزرگراه نیز به روی تردد خودروها گشوده شد. روند سریع تکمیل پروژه ادامه بزرگراه امام‌علی (ع) باعث شد تا تعداد زیادی از تقاطع‌ها و دسترسی‌های عرضی این بزرگراه تحویل شهروندان شود.

در سال ۹۱ علاوه بر بزرگراه شهید باقری، پرونده احداث بزرگراه‌های شهید زین الدین، شهید خرازی و آزادگان نیز برای همیشه بسته شد. در همین سال تلاش برای احداث پل‌های شاخص کابلی مورد پیگیری قرار گرفت و در نهایت با بهره‌برداری از پل دسترسی غربی برج میلاد، یک نماد زیبای دیگر به این مجموعه افزوده شد؛ پلی که البته بهره‌برداری از آن کارکردهای ترافیکی قابل ملاحظه‌ای برای معابر بزرگراهی مرتبط با برج میلاد داشت. بهره‌برداری از تونل شمالی نیایش، نمادی دیگر از تحولات پر برکت عمرانی در سال ۱۳۹۱ بود. پروژه‌ای که اجرای آن طبق برنامه زمان‌بندی، دانش احداث تونل‌های شهری در کشور را یک قدم دیگر به جلو راند و انتظارات شهروندان در زمینه بهره‌گیری بیشتر از فضاهای زیرسطحی را افزایش داد.

مهمترین تحولات عمرانی تهران از سال ۱۳۸۸ تا سال ۱۳۹۱

حالا همه چیز دست‌یافتنی است

شکی نیست که تحولات فنی و عمرانی شهر تهران طی سال‌های گذشته با فراز و فرودهای زیادی همراه بوده است. در این میان آنچه که می‌توان با قاطعیت در موردش اظهار نظر کرد، توسعه بی‌سابقه امکانات و زیرساخت‌های عمرانی پایتخت در فاصله سال‌های انتهای دهه ۸۰ تا به امروز است. تفاوتی نمی‌کند که مبدأ زمانی این بررسی تاریخی، تأسیس بلدیه و یا سال‌های ابتدایی پیروزی انقلاب اسلامی باشد.

روند ساخت و ساز معابر بزرگراهی و تقاطع‌های غیرهمسطح در شهر تهران طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۱ به گونه‌ای پیشرفت کرد که امروزه بسیاری از کارشناسان صاحب‌نظر در این زمینه، افق فعالیت‌های عمرانی پایتخت را در طبقاتی کردن بزرگراه‌ها و افزایش بهره‌گیری از فضاهای زیرسطحی جستجو می‌کنند. در این گزارش با نگاهی به پروژه‌های اجرا شده در فاصله این سال‌ها، برخی از مهمترین تحولات عمرانی شهر تهران را مرور می‌کنیم.

□ سال ۱۳۸۸؛ بهره‌برداری از دومین تونل ترافیکی

عملیات احداث تونل توحد طی یک برنامه زمان‌بندی شده ۳۲ ماهه در آذرماه سال ۱۳۸۸ به اتمام رسید. اجرای این تونل با طولی بیش از دو برابر طول تونل رسالت آن هم در یک زمان‌بندی محدود، نشان از بالندگی دانش احداث تونل‌های شهری در کشور داشت. کسب این تجربه استثنایی که به زعم بسیاری از کارشناسان باب جدیدی در تکنولوژی ساخت معابر زیرزمینی گشود، سراغاز تلاش جدی تر دست‌اندرکاران فعالیت‌های عمرانی در شهر تهران قرار گرفت؛ شهری که برای برطرف کردن مشکلات ترافیکی و زیست‌محیطی خود، نیاز به احداث کیلومترها تونل دیگر داشت.

□ سال ۱۳۸۹؛ سال نمادهای جدید

تحولات عمرانی سال ۸۹ متفاوت با آنچه در سال ۸۸ روی داد، ارتباط چندانی به فضاهای زیرسطحی نداشت. احداث پل جوادیه را باید شاخص‌ترین دستاورد عمرانی این مقطع زمانی دانست. بهره‌برداری از این پل کابلی زیبا نشان داد که پل‌های سواره‌رو در کنار تمام کارکردهای مؤثر ترافیکی، می‌توانند به ایجاد زیبایی‌های بصری و خلق نمادهای مدرن شهری نیز کمک کنند. در سال ۸۹ بزرگراه ۷/۶ کیلومتری شهید باقری تا دوربرگردان قبل از تقاطع خیابان لاله امتداد یافت. تقاطع غیرهمسطح بزرگراه رسالت با بزرگراه شهید یاسینی تکمیل و بهره‌برداری از تعداد زیادی از تقاطع‌های امتداد غربی بزرگراه همت آغاز شد. یکی دیگر از مهمترین تحولات عمرانی سال ۱۳۸۹ آغاز عملیات اجرایی دریاچه شهدای خلیج فارس در شمال غرب پایتخت بود. تفرجگاه بی‌نظیری که شهروندان تهرانی طی روزهای اخیر شاهد بهره‌برداری آن بودند.

□ سال ۱۳۹۰؛ سال تکمیل حلقه‌های بزرگراهی

در فروردین‌ماه این سال پروژه احداث قطعه پایانی بزرگراه شهید صیادشیرازی

تلاش هماهنگ و گروهی

دکتر مازیار حسینی*



دریاچه شهدای خلیج فارس به عنوان پروژه‌ای که اجرای آن ۴۰ سال پیش در طرح فرمان‌فرمایان مطرح شده بود، سرانجام به بهره‌برداری رسید و به این ترتیب رویای قدیمی شهروندان تهرانی در این دوره مدیریت شهری محقق شد. این دریاچه در واقع حاصل تلاش همزمان ۳۴ تیم اجرایی مهندسی است. آنچه بیشتر از تعداد زیاد و فعالیت همزمان این گروه‌ها اهمیت دارد، هماهنگی آنها و به نمایش گذاشتن یک کار موفق گروهی است. البته این هماهنگی را باید نتیجه فعالیت کمیته راهبری پروژه دانست که از زمان آغاز عملیات اجرایی در مهرماه سال ۸۹ به کنترل دقیق میزان پیشرفت پهنه و پوسته طرح پرداخت. هر یک از اقدامات مربوط به مطالعه و طراحی فاز نخست این دریاچه، شامل مطالعات و طراحی شهری حوزه دریاچه، ساخت بند انحرافی و خط انتقال آب، ساخت جزایر و ابنیه، مطالعات بهبود کیفیت جریان آب و پایش کیفی ورود آب به دریاچه، توسط یک مجموعه از مهندسين مشاور انجام شد. نکته جالب توجه در مورد مطالعات مربوط به احداث دریاچه شهدای خلیج فارس، میان رشته‌ای بودن این مطالعات و به کارگیری علوم مختلفی همچون زمین‌شناسی، هواشناسی، مهندسی سازه و زلزله و همین‌طور آبخیزداری، شیلات و آبروی پروری است.

مجموعه این فعالیت‌های مطالعاتی در کنار کار هماهنگ تیم‌های مهندسی، در نهایت باعث شد که این دریاچه ۱۴۰ هکتاری در موعد مقرر به ثمر بنشیند. آب‌بند کردن چنین سطحی از زمین بدون شک در تمام دنیا کم‌نظیر است. دریاچه شهدای خلیج فارس علاوه بر برخورداری از این مخزن وسیع، دارای ۳ جزیره و همچنین سدی است که با تمام ویژگی‌های یک سد خاکی احداث شده است. پهنه ساحلی این دریاچه به وسعت ۱۳۰ هکتار، بستر بسیار مناسبی برای ایجاد کاربری‌های گردشگری و تفریحی است. علاوه بر این، سه جزیره مصنوعی به نام‌های شهدای تنب کوچک، شهدای تنب بزرگ و شهدای ابوموسی در مرکز کاربری‌های شاخص و پرجاذبه این دریاچه قرار دارند. هم‌اکنون اقدامات مربوط به طراحی یکی از زیباترین مساجد جهان اسلام در جزیره شهدای ابوموسی در دست انجام است و از این‌رو می‌توان امیدوار بود که کاربری‌های فرهنگی و مذهبی دریاچه شهدای خلیج فارس نقش قابل ملاحظه‌ای در توسعه شاعران اسلامی با نگاهی نوین داشته باشد.

*معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران

۲ افتتاحیه راهگشا در یک هفته

هفته‌ای که گذشت هفته‌ای پربرای شهر تهران و حوزه معاونت فنی و عمرانی شهرداری بود. فارغ از نشست‌های کارشناسی برگزار شده و بازدید از پروژه‌های روبه‌تمام، ۲ پروژه عمرانی راهگشانیز در روزهای اخیر به بهره‌برداری رسیدند. دریاچه شهدای خلیج فارس پس از ۳۰ ماه کار مداوم و حدود ۶ ماه زودتر از موعد مقرر افتتاح شد تا پایتخت‌نشینان از یک امکان جدید شهری بهره‌مند شوند. احداث این دریاچه می‌تواند تأثیر بسزایی در تغییر روند سرمایه‌گذاری در محدوده غرب پایتخت داشته باشد. اما افتتاحیه دوم مربوط به پل‌های تقاطع چندسطحی بزرگراه‌های شیخ‌فضل... - جناح بود؛ روز چهارشنبه ۶ پل این تقاطع به طور کامل زیر بار ترافیک رفت تا بخش دیگری از مشکلات ترافیکی شهروندان حل شود. پروژه مذکور نیز ۷ ماه زودتر از موعد مقرر به بهره‌برداری رسید. در هفته اخیر همایش فصلی مدیران شهرداری تهران برگزار شد. پنجشنبه نیز نشست اعضای شورای عالی فنی شهرداری برپا شد تا بخش دیگری از دستورالعمل‌های نظام‌نامه‌های درست تدوین، مورد بررسی قرار گیرد. دوشنبه هم نشست معاونان فنی و عمرانی مناطق ۲۲ گانه برگزار شد و میزان تحقق برنامه‌های تعیین شده در نشست‌های قبلی مورد ارزیابی واقع گردید. پروژه‌های بزرگراه طبقاتی صدر، بزرگراه امام‌علی (ع) و پیش‌ورودی حرم مطهر امام خمینی (ره) نیز در هفته گذشته مورد بازدید میدانی مدیران ارشد حوزه معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران قرار گرفت. شواهد و قرائن حکایت از آن دارد که این پروژه‌ها طبق برنامه زمان‌بندی در حال پیشرفت بوده و انشاء... به‌زودی یکی پس از دیگری به بهره‌برداری خواهند رسید.



آغاز بهره‌برداری از دریاچه شهدای خلیج فارس - یکشنبه ۱۵ اردیبهشت ۹۱

کنکاش

یکی از برنامه‌های پیش‌بینی شده برای نشست بیستم، برگزاری جلسات نقد و بررسی پروژه‌های عمرانی است. مسئولان برگزاری این همایش، هدف از برپایی چنین جلساتی را فراهم‌ساختن بستری مناسب برای نظرخواهی از دانشگاهیان و متخصصان حوزه فنی و عمرانی می‌دانند.



خود دست یابند. با تلاش بر گزار کنندگان همایش، شرایط مشارکت فعال انجمن‌های خصوصی و دولتی، پیمانکاران، مشاوران و سایر متخصصان امر، در این بخش از نشست بیستم فراهم شده است.

□ کارگاه‌های آموزشی و ارائه مطالعات موردی، فرصتی برای انتقال تجربیات

کارگاه‌های آموزشی و ارائه مطالعات موردی، از جمله برنامه‌های تعریف شده در حاشیه این همایش است که طی آن متخصصان، پیمانکاران و مشاوران فعال در پروژه‌های عمرانی به ارائه روش‌ها و تکنولوژی‌های مورد استفاده در پروژه‌های جدید می‌پردازند و به این ترتیب زمینه انتقال تجربیات و دانش کسب شده در این فعالیت‌ها را فراهم می‌کنند. محورهای برگزاری این کارگاه‌ها شامل طراحی و ساخت شبکه‌های بزرگراهی، تعمیر و نگهداری پل‌های شهری، تشریح پروژه‌های بزرگ عمرانی شهر تهران و کاربرد بتن‌های ویژه در توسعه زیرساخت‌های شهری، با توجه به پیشرفت‌های صورت گرفته در تکنولوژی، تولید این محصول پر مصرف و افزایش استفاده از بتن‌های ویژه نظیر بتن خودتراکم و بتن توانمند برنامه‌ریزی شده است.

□ نمایشگاه عمران شهری

در شماره قبلی هفته‌نامه عمران شهر گفتیم که یکی از مهمترین برنامه‌های جنبی بیستمین نشست معاونان فنی و عمرانی کلانشهرهای کشور، برگزاری نمایشگاه عمران شهری با حضور مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران، پیمانکاران و شرکت‌های ارائه‌کننده تجهیزات و خدمات مهندسی است. بنا بر اعلام برگزار کنندگان همایش، نمایشگاه عمران شهری با استقبال مناسبی مواجه شده و تاکنون علاوه بر ۵۲ شرکت از بخش خصوصی، ۱۹ منطقه از مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران و ۴ شهر از کلانشهرهای کشور برای حضور در آن اعلام آمادگی کرده‌اند.



بیستمین نشست معاونان فنی و عمرانی کلانشهرهای کشور

نمایشگاه، کارگاه آموزشی، تبادل نظر و نقد

بیستمین نشست معاونان فنی و عمرانی کلانشهرهای کشور در تاریخ سی‌ام اردیبهشت‌ماه لغایت اول خردادماه با حضور معاونان فنی و عمرانی ۱۴ کلانشهر کشور و همچنین معاونان فنی و عمرانی مراکز استان‌ها در تهران برگزار می‌شود. به این ترتیب بزرگترین و پرجمعیت‌ترین کلانشهر کشور درست در هفته‌ها و روزهایی که بخشی از مهمترین پروژه‌های در دست اجرای عمرانی به بهره‌برداری می‌رسند، میزبان مدیران حوزه‌های فنی و عمرانی شهرها و کلانشهرهای کشور خواهد بود.

برای ارتقاء کیفیت پروژه‌های عمرانی، علاوه بر محصول تولیدی، فرآیندها و عوامل را نیز دربر می‌گیرد.

یکی از تفاوت‌های بیستمین نشست معاونان فنی و عمرانی کلانشهرهای کشور با نشست‌های قبلی، عدم برگزاری جلسات کمیته محصولات با توجه به برگزاری نمایشگاه عمران شهری است. البته مسئولان برگزاری این همایش با توجه به دعوت از رؤسای کمیسیون عمران شوراهای اسلامی کلانشهرها، برگزاری نشست را با حضور این دسته از مدیران شهری پیش‌بینی کرده‌اند.

□ فرصتی برای نقد پروژه‌های عمران شهری

یکی از برنامه‌های پیش‌بینی شده برای نشست بیستم معاونان فنی و عمرانی کلانشهرهای کشور، برگزاری جلسات نقد و بررسی پروژه‌های عمرانی است. مسئولان برگزاری این همایش، هدف از برپایی چنین جلساتی را فراهم‌ساختن بستری مناسب برای نظرخواهی از دانشگاهیان و متخصصان حوزه فنی و عمرانی می‌دانند. به این ترتیب پروژه‌های عمرانی و کارکردهای مختلف آنها به دور از فضای پرهیاهوی تبلیغاتی، در معرض نقد کارشناسان قرار می‌گیرد تا مدیران این حوزه بتوانند به بازخوردی منصفانه و علمی از برنامه‌ها و اقدامات

سلسله نشست‌های معاونان فنی و عمرانی کلانشهرهای کشور اگر چه در هر دوره به لحاظ محتوای برنامه‌ها و نیز دستور کار آنها متفاوت بوده اما در قالبی مشابه و با ترکیبی یکسان از کمیته‌های عوامل، فرآیندها و محصولات برگزار شده است. در شماره پیشین هفته‌نامه عمران شهر به ارائه گزارشی از سابقه برگزاری این همایش و موضوعات قابل طرح در آن پرداختیم. در حالی که کمتر از ۱۰ روز به زمان برگزاری نشست بیستم معاونان فنی و عمرانی کلانشهرهای کشور باقی مانده است، در این مطلب به بیان جزئیات دیگری از نحوه برگزاری این رویداد مهم عمرانی می‌پردازیم.

□ جزئیات نشست‌های معاونان و کمیته‌ها

نشست‌های معاونان فنی و عمرانی کلانشهرهای کشور از ابتدا با فعالیت تعدادی از کارگروه‌های تخصصی و با حضور مدیران و کارشناسان معاونت‌های فنی و عمرانی کلانشهرها همراه بوده است. فعالیت کارگروه‌ها بنا بر ضرورت‌ها و نیازهای عمرانی کلانشهرها، در هر دوره تحت عناوین متفاوتی انجام شده است. در دوره‌های اخیر، طرح کلی کارگروه‌ها بر اساس رویکرد جامع "مدیریت کیفیت" تنظیم شد که طبق آن کلیه برنامه‌ریزی‌ها و اقدامات لازم

محصولی پر مصرف به نام «سیمان»

سیمان یکی از پر مصرف‌ترین مصالح ساختمانی است که در نتیجه فعل و انفعالات شیمیایی به دست می‌آید. این محصول در ترکیب با آب سخت شده و پس از گیرش نهایی، مقابل آب و رطوبت مقاوم و بادوام است. سیمان در اختلاط با شن، ماسه و آب تبدیل به محصول پر تقاضای دیگری به نام بتن می‌شود. امروزه سیمان پرتلند یکی از اصلی‌ترین مصالح چسبیده به حساب می‌آید که به لحاظ حجم تولید و میزان مصرف، در مقایسه با سایر انواع سیمان‌ها بی نظیر است. سیمان پرتلند محصول آسیاب کردن مخلوطی از آهک و رس می‌باشد؛ البته این مواد قبل از آسیاب شدن باید به خوبی حرارت دیده باشند. عوامل موثر در سخت شدن و استحکام سیمان شامل مقدار آب، مقدار سیمان، زمان گیرش، ترکیب شیمیایی، شرایط محیطی و میزان هوای مخلوط سیمانی می‌باشند. آب باید به میزان ۲۵ درصد وزن سیمان با آن ترکیب شود چرا که آب و هوای اضافی در محصولات سیمانی آن را پوک کرده و مقاومت‌اش را کاهش می‌دهد. در نهایت مقدار مصرف آب به گرمای هوا، شکل دانه‌های پرکننده و زمان مصرف سیمان بستگی دارد. در واقع هر چه محصول سیمانی مدت زمان بیشتری در محل محفوظ بماند، مقاومت آن بیشتر خواهد شد. به عنوان مثال بتن حاصل از سیمان پرتلند معمولی در شرایط متعارف پس از ۳ روز به ۳۰ درصد و پس از ۲۸ روز به ۸۶ درصد مقاومت نهایی خود می‌رسد. مخلوط‌های سیمانی به نسبت‌های حجمی تهیه می‌شوند؛ مثلاً ملات ماسه سیمان با نسبت یک به ۶ به معنای مخلوط یک قسمت حجمی سیمان و ۶ قسمت ماسه شسته به همراه آب می‌باشد. به این ترتیب معنای عبارت بتن با نسبت یک، دو و سه، مخلوط یک حجم سیمان، دو حجم ماسه و سه حجم شن خواهد بود.



پروژه تونل امیر کبیر هفته‌های پایانی عملیات اجرایی خود را پشت سر می‌گذارد



پیش‌بینی و پدایش



بخوانید و بداند



بهره برداری از مجموعه پل‌های تقاطع بزرگراه‌های شیخ فضل ا... - جناح

یک اثر هنری در قالب پل چندسطحی

سازه‌های ترافیکی همان گونه که از نام‌شان بر می آید، وظایف و کارکردهای مختلف ترافیکی و حمل و نقلی را برعهده دارند اما در کنار این مهم که شهروندان را از سردرگمی و ازدحام ترافیک در بزرگراه‌ها و معابر اصلی شهر نجات می‌دهد، معماری اصولی و زیبایی بصری نیز البته از اهمیت فراوانی برخوردار است. حداقل در شهر تهران مدت زمان زیادی نمی‌گذرد که پل‌ها به عنوان نمادهای مدرن شهری مطرح شده‌اند. زمانی که چندین دور، تقاطع‌های مختلف یک بزرگراه با چنان معماری یکسان و مشابهی احداث می‌شدند که شناسایی و تشخیص آنها از یکدیگر کار چندان ساده‌ای نبود اما درست در زمانی که پل کابلی جوادیه و پل دسترسی غربی برج میلاد در قالب نمادهای جدید شهری ظاهر شدند، دیگر تقاطع‌های غیرهمسطح نیز در گوشه و کنار شهر با نماها و معماری‌های متفاوتی احداث شدند.

هزینه اجرای پروژه را افزایش می‌داد و البته بسیاری از نگاه‌ها را از نمای شمال به جنوب برج آزادی محروم می‌ساخت.

تغییر طرح از پل‌های کابلی معلق به پل‌های صندوقه‌ای

پل جهتی غرب به شمال تقاطع بزرگراه‌های شیخ فضل ا... - جناح و پل جهتی شرقی به جنوب تقاطع، در واقع مرتفع‌ترین پل‌ها در مجموعه این سازه‌های ترافیکی شش‌گانه به حساب می‌آیند. در طرح اولیه قرار بود سایر پل‌ها به روش سازه‌های بتنی در جا احداث شوند و در نهایت این دو پل مرتفع با استفاده از پیلون و کابل به صورت پل‌های کابلی معلق اجرا گردند. اما طرح اولیه معایب فراوانی داشت. در واقع نه تنها اجرای پل‌ها به شیوه سنتی و استفاده از اسکالند و قالب چاره‌ای جز انسداد ترافیکی باقی نمی‌گذاشت بلکه احداث پیلون و استفاده از کابل نیز هزینه‌های گزافی را به این پروژه تحمیل می‌کرد. اجرای طرح اولیه حتی به لحاظ بصری نیز اشکالاتی را به همراه داشت و پیلون‌ها می‌توانست حوزه دید مشرف به برج میدان آزادی را در مسیر شمال به جنوب مختل کند. در نهایت تغییر و بازنگری در طرح اولیه به کمک مجریان پروژه آمد و فن آوری پل‌های صندوقه‌ای که آن زمان در پروژه تقاطع غیرهمسطح کاروانسراستکی آغاز شده بود، به عنوان یک گزینه برتر مطرح شد. یادآوری این نکته خالی از فایده نیست که برای احداث پل‌های سواره روی ترافیک عبوری و ایجاد کمترین میزان انسداد و جابه‌جایی ترافیکی، روشی بهتر از روش پل‌های

تقاطع غیرهمسطح بزرگراه شیخ فضل ا... با بزرگراه جناح عملکردهای ترافیکی متعدد و راهگشایی دارد که حوزه تاثیر آن بسیاری از شریان‌های پهنه غربی پایتخت را در بر می‌گیرد. با این حال اگر بخواهیم در ابتدای گزارش امروز مهم‌ترین ویژگی این تقاطع ترافیکی را معرفی نماییم، باید به مواردی غیر از عملکردهای ترافیکی بپردازیم. حالا که مجموعه پل‌های اصلی و جهتی این تقاطع زیر بار ترافیک رفته و نمای کاملی از آن در معرض دید شهروندان قرار گرفته است، باید گفت که این پل‌ها یک هویت هنری جدید برای پهنه غربی پایتخت محسوب می‌شود. بر پایه نظر بسیاری از کارشناسان، پل‌های شش‌گانه تقاطع شیخ فضل ا... - جناح تنها یک سازه مهندسی یا یک پروژه عمرانی صرف نیست بلکه با توجه به آنکه این پل‌ها جزو معدود پل‌های چند سطحی پایتخت بوده و در کشور نیز کم نظیر هستند، می‌توان از آن به عنوان سازه‌ای نمادین یاد کرد.

با وجود آنکه پل‌های تقاطع چند سطحی بزرگراه‌های شیخ فضل ا... - جناح در یکی از محورهای مواصلاتی و منتهی به برج آزادی احداث شده‌اند اما خط دید این بنای ملی حفظ شده و در هماهنگی کامل بصری با آن قرار دارند. در واقع آنچه زمینه‌های فنی ایجاد این همه زیبایی و هماهنگی را فراهم کرده است، استفاده از تکنیک پل‌های صندوقه‌ای بتنی پیش ساخته است؛ چه اگر این فن آوری مورد استفاده قرار نمی‌گرفت، گذر از دهانه‌های ۱۲۰ متری جز با استفاده از تکنیک پل‌های کابلی معلق ممکن نبود؛ تکنیکی که هم زمان و هم

صندوقه‌ای پیش ساخته وجود دارد. در واقع این روش به لحاظ فنی و مهندسی دارای ویژگی‌های خاصی است که آن را برای اجرای تقاطع‌های غیرهمسطح در محیط‌های درون شهری بسیار مناسب می‌سازد.

در روش پل‌های صندوقه‌ای پیش ساخته، عرشه پل به صورت قطعات بتنی از قبل آماده و به روش شاهین به شاهین روی پایه‌ها نصب می‌شود که در نهایت با استرند (کابل‌های بافته شده) به صورت پس کشیده اجرا خواهند شد.

کاهش هزینه‌ها و زمان اجرای پروژه

قرارداد این پروژه با پیمانکار مربوطه ۳۶ ماهه بوده و در نتیجه برابر این زمان بندی باید تا پایان آذر ماه سال جاری پل‌ها تکمیل می‌شد. این در حالی است که تقاطع غیرهمسطح بزرگراه‌های شیخ فضل ا... - جناح در اردیبهشت ماه سال جاری یعنی هشت ماه زودتر از موعد از پیش تعیین شده به بهره‌برداری رسید. بدون شک تغییرات اعمال شده در طرح تقاطع چندسطحی شیخ فضل ا... - جناح یکی از عوامل تسریع در روند اجرای پروژه بوده است. به این ترتیب با استفاده از قطعات پیش ساخته بتنی که در کارخانه تولید شده و شرایط آب و هوایی نیز تاثیری در روند ساخت آنها نداشت، در زمان اجرای طرح صرفه جویی شد. البته ذکر این نکته نیز ضروری است که بهره‌گیری از روش پل‌های صندوقه‌ای، کاهش قابل ملاحظه‌ای نیز در هزینه‌های اجرایی داشت. در حالی که بر آورد اولیه اجرای پروژه ۷۳ میلیارد تومان بود، بازنگری در طرح اولیه این رقم را به ۴۰ میلیارد تومان کاهش داد.

حرکتی رو به جلو در حوزه مهندسی و عمران کشور

پروژه تقاطع بزرگراه‌های شیخ فضل ا... - جناح یک پروژه عمرانی معمولی نیست بلکه در جریان اجرای آن حرکتی رو به جلو در حوزه فعالیت‌های مهندسی و عمرانی کشور رخ داد. برای احداث پل و نصب قطعات بتنی به این روش، تیم‌های نصاب بسیار معدودی در کشور وجود داشتند که با توجه به نیاز به وجود آمده، نسبت به آموزش و افزایش این قبیل تیم‌ها اقدام شد. در واقع حالا می‌توان از ظرفیت و نیروی متخصص ایجاد شده، در سایر پروژه‌های عمرانی بزرگ دیگری نیز بهره برد. صرف نظر از پروژه‌های بزرگراهی پایتخت در دو سال اخیر که برخی از آنها هنوز به بهره‌برداری نرسیده‌اند، در شهر تهران پیش از این تنها پل سیدخندان با روش پل‌های صندوقه‌ای احداث شده بود که این مورد هم به پیش از انقلاب و با اجرای فرانسوی‌ها باز می‌گردد. این در حالی است که طی مدت زمان کمتر از ۳ سال اخیر، تکنیک احداث پل‌های



مشخصات فنی پروژه

این تقاطع غیرهمسطح چندسطحی شامل ۲ دستگاہ پل اصلی به مساحت ۱۱ هزار و ۶۶۸ مترمربع و ۴ دستگاہ پل جهتی به مساحت ۱۰ هزار و ۱۹۸ مترمربع می‌باشد و برای اجرای آن ۶۱ پایه بتنی احداث شده است. عرض هر یک از صندوقه‌های پل اصلی حدود ۱۳ متر و عرض هر یک از پل‌های جهتی حدود ۱۰ متر است. تعداد کوله‌های این سازه‌های ترافیکی ۱۶ عدد است. طول هر یک از پل‌های اصلی ۲۴۸ متر و طول مجموع پل‌های جهتی ۱۰۴۱ است. طول نهرهای بتنی احداث شده در پروژه به ۵۴۲۵ متر می‌رسد و ۴۵۰۰ متر نیز رمپ خاکی احداث شده است. یکی دیگر از جبهه‌های کاری در پروژه تقاطع غیرهمسطح بزرگراه شیخ فضل... با بزرگراه جناح، مربوط به افزایش عرض هزار متر از طول بزرگراه محمد علی جناح می‌باشد که با افزایش باندهای عبوری به ۸ باند رفت و برگشت، شرایط ایجاد دو باند اختصاصی برای اتوبوس‌های تندرو را فراهم کرده است.

□ ستون‌هایی بر بستر زمین

در کنار تمام مشکلات مربوط به انحراف ترافیک و رفع معارضات تاسیساتی، در یک مورد بخت با مجریان این پروژه یار بود. همزمان با بازنگری طرح و تغییر آن از پل‌های بتنی درجا و پل‌های معلق کابلی به پل‌های صندوقه‌ای، تدقیق مطالعات و گمانه‌های ژئوتکنیکی نشان داد که اجرای پروژه از حفاری و بتن‌ریزی شمع بی‌نیاز است. گمانه‌ها و مطالعات ژئوتکنیکی که به منظور تعیین میزان مقاومت خاک انجام می‌شود را باید یکی از نخستین مراحل اجرای پروژه‌های عمرانی دانست. خاک و شرایط زمین شناختی محل انجام پروژه‌های عمرانی، گاه به دلیل مقاومت و باربری پایین، یکی از چالش‌های پیش‌رو در اجرای طرح‌ها محسوب می‌شود و گاه به دلیل پاسخگویی مناسب به نیازهای فنی، شرایط اجرایی بهتری فراهم می‌کند.

در نهایت شرایط و جنس مناسب خاک در پروژه احداث تقاطع شیخ فضل...- جناح، این پروژه را از حفاری و احداث شمع بی‌نیاز کرد و اجرای طرح با اتکا به نتایج گمانه‌زنی‌ها و آزمایش‌های دقیق ژئوتکنیکی، هزینه‌های قابل توجه حفاری شمع‌ها را منتفی ساخت.

صندوقه‌ای و استفاده از قطعات پیش‌ساخته بتنی به طور کامل در پایتخت و در جریان اجرای پروژه‌هایی نظیر تقاطع شیخ فضل...- جناح، کاروانسرا سنگی ۱ و ۲ و پل‌های رمپی پروژه افزایش ظرفیت بزرگراه صدر به کار گرفته و بومی شده است.

□ باز هم معضل معارضات تاسیساتی

محل احداث تقاطع غیرهمسطح شیخ فضل...- جناح را باید شاهراه تاسیساتی غرب پایتخت نامید. لوله‌های گاز ۳۲ اینچ، لوله آب ۱۱۰۰ میلی‌متر و حتی لوله‌های انتقال نفت و بنزین، تنها بخشی از معارضات تاسیساتی موجود در این پروژه بود که البته باید به این فهرست مجموعه‌ای از شبکه‌های درهم‌تنیده تاسیسات برق و مخابرات را نیز اضافه کرد. اما آنچه متفاوت با سایر پروژه‌های عمرانی سبب حداقل تداخل با این شبکه‌های تاسیساتی شده است، اجرای عملیات سونداز و شناسایی معارضات قبل از دست‌زدن به طراحی پروژه بوده است. این امر سبب شد که از میان ۶۱ ستون مورد نیاز برای اجرای پل‌ها، تنها کار احداث یک ستون به دلیل مواجهه با معارضات تاسیساتی به‌طراحی‌های جدید نیاز داشته باشد.

علاوه بر این بسیاری از شبکه‌های تاسیساتی با اتخاذ تصمیمات و تمهیدات خاص در طراحی و اجرا، در جای خود حفظ شدند و در واقع از میان فونداسیون یا ستون‌های در حال اجرا عبور یافته‌اند. در نهایت بزرگ‌ترین جابه‌جایی صورت گرفته در میان معارضات تاسیساتی این پروژه مربوط به لوله آب ۱۱۰۰ میلی‌متر بود که در ۵۰ متر از طول مسیر خود جابه‌جا شد.

□ استاندارد برای نوپرن‌های جدید

یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های پروژه تقاطع غیرهمسطح بزرگراه شیخ فضل...- جناح، به کارگیری نوپرن‌های جدید LRB برای نخستین بار در پروژه‌های عمرانی پایتخت بوده است. البته پس از پل‌های جهتی این تقاطع، پروژه‌های عمرانی دیگری نظیر پل‌های تقاطع بزرگراه شهید باکری با آزادراه تهران- کرج به این تجهیزات جدید مجهز شد.

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 ستون‌ها به ویژه در زمان وقوع زلزله، بار کمتری را به عرشه پل منتقل کرده و در نتیجه از آثار تخریبی بیشتر روی عرشه پل پیشگیری نمایند.

جمع‌آوری یک پل موقت

در تقاطعی که باید به طور روزانه پاسخگوی ۱۸۰ هزار تردد درون شهری و برون شهری باشد، حتی به کارگیری تکنیک پل‌های صندوقه‌ای نیز نمی‌تواند مجریان پروژه را از ایجاد مسیرهای انحراف ترافیکی بی‌نیاز کند. از این رو ساخت چنین مسیری در جنوب تقاطع شیخ فضل...- جناح در دستور کار مجریان پروژه قرار گرفت. شاید دانستن این نکته برایتان جالب باشد که احداث پل موقت روی بزرگراه شیخ فضل... به عنوان یک مسیر انحرافی ۴ ماه زمان برد. با قرار گرفتن ترافیک روی مسیر انحرافی، پل‌های قدیمی تخریب و ستون‌های پل‌های جدید که تأمین‌کننده دسترسی مسیر غرب به شرق و شرق به غرب بزرگراه شیخ فضل... می‌باشند، به طور کامل احداث شد. ضمناً مجریان پروژه تلاش کردند تا با تکمیل سریع پل اصلی شرق به غرب این تقاطع، ترافیک مسیر انحرافی را روی این پل قرار داده و با برچیدن مسیر انحرافی، شرایط احداث پل جهتی شرق به جنوب فراهم شود.

عملکردهای ترافیکی پروژه

بهره‌برداری از تقاطع غیرهمسطح بزرگراه شیخ فضل... با بزرگراه جناح، مشکل عرض ناکافی معبر در این تقاطع و همچنین در مسیر آزادراه تهران- کرج را برطرف کرده و در نتیجه سبب روان‌سازی بار ترافیک در این بزرگراه‌ها می‌شود. به این ترتیب مشکل راه‌بندان‌های گسترده در بزرگراه‌های شیخ فضل... و جناح به عنوان شریان‌های مهم غرب تهران سامان یافته و با توجه به ارتباط این بزرگراه‌ها با آزادراه تهران- کرج، زمان سفرهای برون شهری نیز کاهش می‌یابد. در تقاطع جدید، پروقیل طولی و شیب نامناسب پل جناح اصلاح شده تا آب‌گرفتگی در زمان بارش‌ها سبب کندی حرکت خودروها نشود؛ مشکلی که با اجرای سیستم مدرن زه‌کشی، به طور کامل در تقاطع بزرگراه‌های شیخ فضل... و جناح برطرف شده است.

بی‌واسطه با مردم

بپرسید، پاسخ بگیرید

در ستون «بی‌واسطه با مردم» پاسخگوی پرسش‌های مربوط به پروژه‌های عمرانی شهر تهران خواهیم بود. علاقه‌مندان برای درج انتقادات، پیشنهادات و با طرح پرسش‌ها در این ستون می‌توانند پیام‌های خود را از طریق شماره تلفن ۸۸۹۱۴۹۴۸ (واحد روابط عمومی حوزه معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران) و با پست الکترونیکی Info@omrani.tehran.ir با ما در میان بگذارند.

ابراهیم خانی: علیرغم آن‌که بزرگراه شهید زین‌الدین مهرماه سال گذشته تکمیل شد و به بهره‌برداری رسید اما هنوز برخی نقاط اطراف بزرگراه احتیاج به پیاده‌روسازی و آسفالت دارند. این مسأله خصوصاً برای کسبه اطراف بزرگراه مشکل‌ساز شده است. لطفاً برای حل این مشکل اقدام کنید.

البته تمهیدات خاصی به منظور ساماندهی مناطق پیرامونی بزرگراه اندیشیده شده است اما با این حال درخواست شما را با شهرداری منطقه ۴ در میان خواهیم گذاشت تا در اسرع وقت برای حل این مشکل راهکاری اتخاذ شود.

احمد مینایی: عملیات اجرایی احداث بزرگراه دوگاز در منطقه ۲۲ چه زمانی آغاز می‌شود؟ شنیده‌ایم این بزرگراه از تقاطع بزرگراه شهید خرازی شروع شده و تا جاده کمربندی اندیشه ادامه دارد. بزرگراه دوگاز کمک شایان توجهی به رفع دغدغه‌های ترافیکی شهروندان منطقه می‌کند.

طرح احداث این بزرگراه در دستور کار معاونت فنی و عمرانی نیست. به نظر می‌رسد متولی ساخت بزرگراه دوگاز در نهایت منطقه ۲۲ باشد. به نظر مشکل خاصی برای شروع عملیات اجرایی پروژه وجود ندارد. شاید هم در سال جاری کار رسماً آغاز شود.

علی اصغر خلیلی: با وجود احداث پل‌های موقت در تقاطع بزرگراه فتح با رودخانه کن، باز هم شاهد ترافیک در این مکان هستیم. این مسیر محل رفت و آمد بخش قابل توجهی از وسایل نقلیه است. آیا وضعیت به همین شکل باقی خواهد ماند؟

پل‌های موقت همان‌طور که از نام‌شان برمی‌آید، برای حل موقت مشکل تردد در این تقاطع احداث شده‌اند. انشاء... طرف همین امسال با ساخت پل دائمی و راه‌اندازی آن، رفت و آمد در بزرگراه فتح به حالت قبل خود بازمی‌گردد.

غلامرضا خادهم: دوربرگردان‌های بزرگراه آزادگان از زاویه دید کافی برای چرخیدن خصوصاً در شب بر خور دارند نیستند. برای این موضوع فکری شده است؟ رانندگانی که با سرعت در حال حرکت هستند، وقتی به این دوربرگردان می‌رسند با خطر تصادف مواجه می‌شوند.

نکته اول این‌که قطعاً دوربرگردان‌های بزرگراه با لحاظ کردن ملاحظات فنی ساخته شده است و نکته دوم آن‌که از رانندگان محترم انتظار می‌رود هنگام رسیدن به دوربرگردان‌ها سرعت وسیله نقلیه خود را کاهش دهند تا اتفاقی برای کسی رخ ندهد.

باسمین حنانه: این اواخر مدام در حال افتتاح پروژه‌های عمرانی هستید. چطور این همه پروژه به یکباره به مرحله بهره‌برداری رسیده‌اند؟ البته همین که خود را مکلف دانسته‌اید پروژه‌های نیمه‌تمام را در پایان این دوره مدیریت شهری کامل کنید، جای تقدیر و تشکر دارد.

عملیات اجرایی اکثر این پروژه‌ها از سال ۱۳۸۹ شروع شده است. با این اوصاف اگر برای هر پروژه به‌طور متوسط ۲ تا ۳ سال زمان هم در نظر بگیریم، علی‌القاعده زمان افتتاح و بهره‌برداری از اکثر آن‌ها همین بازه زمانی ۶ ماهه دوم سال ۹۱ و ۶ ماهه اول سال ۹۲ خواهد بود.

جوادی‌نیا: فاز دوم در باجه‌های خلیج فارس چه زمانی تکمیل می‌شود؟ آیا می‌توان برای اجاره و یا خرید غرفه‌های تجاری اطراف دریاچه از هم‌اکنون اقدام کرد؟

فاز دوم پروژه برعهده شهرداری منطقه ۲۲ است که مراحل تکمیل آن در حال انجام است. اما این‌که شرایط استفاده از غرفه‌های تجاری چیست را باید از بهره‌بردار طرح یعنی شهرداری منطقه بپرسید.



از دوران صفویه تا به امروز

پل‌های تاریخی استان تهران

بزرگراه‌ها و معابر شهری در شهرستان‌های مختلف استان تهران، با پل‌ها و تقاطع‌های غیر همسطح پرشماری به یکدیگر ربط پیدا کرده‌اند. بر اساس برآورد کارشناسان سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران، این شهر از ۳۵۰ تا ۴۰۰ پل سواره‌رو برخوردار است. افزایش ترافیک در شهرهای اقماری پایتخت نیز باعث شده تا این مراکز جمعیتی از سازه‌های حمل‌ونقلی بی‌بهره نمانند. شاید در نگاه نخست این گونه تصور شود که استان تهران با داشتن این همه پل بتنی و فلزی که به‌طور روزانه پاسخگوی میلیون‌ها سفر درون‌شهری و برون‌شهری است، فاقد پل‌های تاریخی است.

ضرورت‌های ساخت این پل در زمان خود را به خوبی به تصویر می‌کشد.

با توجه به نقشه پل و آثار و شواهد موجود، عرض و پهناهای اولیه پل در میانه ۵/۲۰ و در دو انتهای ۴/۴۰ متر بوده که بعدها (در دوره صفویه یا قاجاریه) به پهناهای آن در جهت بالادست اضافه شده است. همچنین به نظر می‌رسد که هم‌زمان با این کار، از دو طرف بر طول پل و تعداد دهانه‌های آن اضافه شده باشد. در جنوب پل، بقایای یک کوره آجرپزی به چشم می‌خورد که احتمالاً برای تهیه آجرهای مورد نیاز پروژه بوده است.

□ پل دختر، کرج

این پل در شهرستان کرج، روی رودخانه کرج که از ارتفاعات توجال سرچشمه می‌گیرد، بنا شده و از آثار دوره صفویه است که احتمالاً بر بقایای پل قدیمی‌تری ساخته شده است. با توجه به این‌که پل کرج به «پل دختر» معروف است و بخش اصلی آن شامل یک دهانه طاق دار بزرگ است، می‌توان احتمال داد که همان پل مورد نظر حمدا... مستوفی (مورخ مشهور) است که در دوره صفوی با تغییرات اندکی بازسازی شده است. از این پل طرحی مربوط به سال ۱۸۴۱ م موجود است که توسط اوژن فلاندن -نقاش فرانسوی- کشیده شده است. دهانه‌های دوطبقه میانی، اختلافی با طرح فلاندن دارد که احتمالاً مربوط به تعمیرات و تغییراتی است که در صدسال گذشته روی این پل صورت گرفته است.

□ پل کیود گنبد

بقایای این پل در منطقه پاکدشت، بین خاتون آباد و ایوانکی، در بستر رودخانه جاجرود و مجاور روستای کیود گنبد واقع شده و ظاهراً از آثار دوره صفویه است. بقایای موجود، تنها مربوط به پایه میانی پلی است که ۲/۶۰ متر پهنا و ۷ متر طول دارد. با توجه به شواهد موجود، به نظر می‌رسد که در قسمت پایین رود، پل به شکل نیم‌دایره بوده و پلی که بر روی این پایه قرار می‌گرفت، حدود ۴/۵ تا ۵ متر پهنا داشته است. این پل در مسیر راه کاروان‌رو قدیمی تهران-ری-سمنان و نیز در مسیر یک راه فرعی از دماوند به ورامین قرار داشته و در نزدیکی آن، بقایای کاروانسرای از دوره صفویه وجود دارد.

نیاید فراموش کرد که مناطق نسبتاً زیادی از استان تهران همچون دشت ورامین، شهریار و کرج که البته در تقسیمات جدید به نام استان البرز شناخته می‌شود، در گذشته از مراکز مهم کشاورزی و باغداری کشور بوده است. افزایش جمعیت، صنعتی شدن و بهره‌برداری از آورد رودخانه‌های پرآب این استان به منظور تامین آب آشامیدنی، در نهایت باعث شد که کشاورزی و اقتصاد روستایی در این مناطق هیچ‌گاه نتواند رونق گذشته را بازابد.

سابقه اقتصاد معیشتی و متکی بر آب سبب شده که رودخانه جاجرود، رودخانه کرج، انشعابات این رودها و حتی بسیاری از رودخانه‌های فصلی استان تهران به منظور تسهیل عبور و مرور و حمل‌ونقل کالاها و تجهیزات کشاورزی، از پل‌های متعددی برخوردار باشند. ضمن آن‌که تعدادی از این رودها در تلاقی با جاده‌های برون‌شهری بوده و تکمیل ارتباطات نیاز به احداث پل داشته است. در این گزارش به معرفی تعدادی از این پل‌های تاریخی می‌پردازیم.

□ پل جاجرود

این پل در ۳۰ کیلومتری شمال شرق تهران، روی رودخانه جاجرود واقع شده و ظاهراً از آثار دوره صفویه است که در دوره قاجاریه و پس از آن بازسازی و تعمیر شده است. پل جاجرود در مسیر ارتباطی تهران-امل قرار دارد؛ مسیری که امروزه به یک جاده متروک تبدیل شده است. مسیر ارتباطی جدید از چند صد متری شمال پل قدیم جاجرود عبور می‌کند. به نوشته منابع تاریخی، پل جاجرود در زمان ناصرالدین شاه قاجار به دست «حاج میرزا بیگ نوری» با هزینه ۲۴ هزار تومان بازسازی شد.

به نظر می‌رسد که طاق غربی، تنها طاق اصلی و صفوی پل است و ۳ طاق دیگر در دوره قاجاریه و بعد از آن روی شالوده و پایه‌های قدیمی، بازسازی و تعمیر شده‌اند.

□ پل صفوی حسن آباد

این پل روی رودخانه شور (قره‌سو)، در مسیر جاده کاروان‌رو تهران-قم واقع شده و از آثار مربوط به دوره صفوی است. البته این سازه حمل‌ونقلی در دوره‌های بعد بازسازی و گسترش یافت. آب رودخانه که امروزه از جنوب پل می‌گذرد، در بهار به قدری زیاد است که





داستان آسفالت هر روز جدی تر می شود

تلاش برای حذف قیر

این روزها که کشورهای مختلف جهان به لحاظ اوضاع اقتصادی شرایط خاصی را تجربه می کنند، استفاده از قیر و آسفالت در پروژه های مربوط به روکش سطح معابر حمل و نقلی به یک دغدغه اساسی در نزد متولیان امور شهری تبدیل شده است. از یک سو قیمت این مصالح پرمصرف در سال های اخیر سیر صعودی باورنکردنی را پیموده و از طرف دیگر مسأله کیفیت و نیز هزینه های حمل و نقل آسفالت همواره مطرح بوده است.

در حالی که تا همین چندسال پیش عواملی چون میزان مصرف انرژی و همچنین آلودگی های زیست محیطی در تعیین نوع آسفالت مصرفی پروژه های راهسازی نقش اول را ایفا می کرد، امروز شرایط به گونه دیگری است. به عبارت دیگر در حال حاضر آنچه در وهله نخست مدنظر قرار می گیرد، قیمت تمام شده پروژه های اینچنینی است.

۲۰ درصد صرفه جویی در هزینه ها

در کشور انگلیس استفاده از مخلوط آسفالت سرد بسیار متداول است. گفته می شود این مخلوط چه از حیث کیفیت و چه از نظر صرفه جویی در هزینه ها، گزینه ایده آل انگلیسی ها تلقی می شود. مخلوط آسفالت سرد مزایای دیگری هم دارد؛ از منظر انعطاف پذیری برای تزئین آسفالت و نیز انبار ساختن این ماده، آسفالت سرد نسبت به آسفالت گرم ارجحیت دارد. ضمن این که اگر در پایان یک روز کاری بخشی از ماده آسفالت سرد بدون استفاده باقی بماند، می توان آن را در روزهای بعد به کار گرفت. گزارش ها نشان می دهد که در مجموع، هزینه های روکش سطح معابر با مخلوط آسفالت سرد نسبت به نوع گرم آن ها، حداقل ۲۰ درصد کمتر است. در این برآورد، هزینه حمل و نقل بار با کامیون ها نیز منظور شده است.

تجربه ای موفق در کشور لیتوانی

مقامات دولتی در کشور لیتوانی، اخیراً یک پروژه راهسازی را به اتمام رسانده اند. برای روکش آسفالت ۲۵ کیلومتری از این معبر ترافیکی، بیش از ۱۵۰ هزار تن مخلوط آسفالت سرد مورد استفاده قرار گرفت؛ البته این مخلوط آسفالت، بازیافتی بود. از طرفی در کشور سوئد که در خط مقدم سیاست های حفاظت از محیط زیست قرار دارد، استفاده از آسفالت سرد نتایج

نشان داد که ۱۸ درصد گاز دی اکسید کربن، ۲۴ درصد گاز اکسید نیتروژن و نیز برخی ترکیبات آلی فرار، در آسفالت های جدید کمتر تولید می شوند.

عمر بالا، مقاومت بالا

دسته ای از پلیمرها نیز اخیراً مورد استفاده قرار گرفته اند که باعث می شوند ضمن رعایت میزان باربری مورد نظر برای سطح معابر، عمق و ضخامت آسفالت های جاده ای کمتر شود. این نوع پلیمرها مقاومت آسفالت در برابر ترک خوردگی و لایه لایه شدن را نیز افزایش می دهند. آسفالت هایی نیز وجود دارند که سطح بسیار سخت و مقاومی را تشکیل داده و عمری طولانی دارند. برخی از انواع این مخلوط های آسفالتی تا ۱۰ سال عمر مفید دارند. به این ترتیب هزینه های مربوط به بازسازی سطح معابر کاهش یافته و البته احتمال آسیب دیدن آسفالت در طول دوران بهره برداری نیز تقلیل می یابد.

ماده جایگزین قیر

تلاش های زیادی در چندسال گذشته انجام شد تا بلکه بتوان مسأله دیگری را جایگزین قیر در مخلوط های آسفالتی کرد. ماده جدید البته باید ارزان تر و مقاوم تر از قیر باشد. در این زمینه تجربه های خوبی نیز صورت پذیرفته و هیچ بعید نیست در سال های نه چندان دور آینده، قیر کلاز مخلوط های آسفالتی حذف شود. از آنجایی که این ماده چسبنده درصد قابل توجهی از آسفالت را به خود اختصاص داده و قیمت آن بسیار بالا رفته است، ماده جایگزین جدید می تواند کمک فراوانی به کاهش هزینه های روسازی معابر کند. از این ماده می توان به عنوان درزگیر و آب بند نیز استفاده کرد.

نگاه زیست محیطی به قضیه آسفالت

گرچه با سنگفرش کردن معابر پیاده رو و نیز برخی خیابان ها سعی شده است تا حتی المقدور کمتر از آسفالت استفاده شود اما با این حال نمی توان این راهکار را در تمام نقاط شهرها به کار گرفت. آسفالت به هر حال مشکلات زیست محیطی خاص خود را در بر دارد و کارشناسان معتقدند هر جا که مقدور باشد، بهتر است کمتر در سطح معابر شهری از آن بهره جست. تلاش برای یافتن ماده ای که مقابل حرارت و فشارهای وارده مقاوم باشد، شاید منجر به آن شود که روزی ترکیبات نفتی از بدنه ماده نهایی روکش سطح معابر حذف شود. کشور های زیادی برای رسیدن به گزینه مطلوب و ماده جدید به تکاپو افتاده اند تا برای همیشه راه حلی کاربردی پیدا کرده و صنعت راهسازی را متحول کنند. این روش ها البته بیشتر در مرحله آزمون و خطاست.

مطلوبی را در برداشته است. سوئدی ها معتقدند که این نوع آسفالت در کاهش انتشار گاز دی اکسید کربن و همچنین میزان انرژی مصرفی، گزینه بهتری به حساب می آید.

طرفداران آسفالت گرم

در سال های اخیر آزمون های متعددی برای سنجش میزان باربری آسفالت سرد و آسفالت گرم انجام شده است. با این که برخی معتقدند آینده پروژه های راهسازی از آن مخلوط های سرد آسفالتی است اما بعضی ها نیز بر این باور هستند که هنوز آسفالت گرم مزایای بیشتری نسبت به نوع سرد خود دارد. چندی پیش یک شرکت آمریکایی با اضافه کردن یک افزودنی جدید به آسفالت تولیدی خود، نتایج جالب توجهی را کسب کرد. اضافه کردن ماده تیتان به این مخلوط، نه تنها در مصرف انرژی لازم برای تولید آسفالت گرم مؤثر واقع افتاد، بلکه هزینه ها را نیز تا حدود ۱۳ درصد کاهش بخشید. این نوع آسفالت در دمای پایین تر از حد متعارف به عمل آمده و در شرایط آب و هوایی خاص هم پاسخگوی نیازهای راهسازان است. در کشورهایی که هزینه سوخت بالاست، استفاده از آسفالت مذکور بسیار مقرون به صرفه به نظر می رسد.

افزودن پلیمرها به آسفالت

اضافه کردن برخی پلیمرها به مخلوط های آسفالتی، تجربه دیگری است که در چند کشور اروپایی و همچنین کانادا به کار بسته شده است. این پلیمرها نه تنها باز یافت آسفالت را امکان پذیرتر می سازند بلکه تولید گازهای گلخانه ای در فرآیند تولید آسفالت و همچنین در زمان تردد از روی آن را کاهش می دهد. آزمایشی که سال ۲۰۱۲ در مورد یکی از انواع آسفالت های پلیمری صورت گرفت،

نرم افزارها به کمک راهسازان می آیند

متخصصان علوم رایانه به کمک مهندسان راهسازی آمده اند. تولید یک نرم افزار جدید که بتواند طراحی جاده ها بر اساس نیازهای ترافیکی و همچنین محدودیت های محیطی را انجام دهد، پروژه مشترکی است که مهندسان عمران و رایانه آن را دنبال کرده اند. یکی از نرم افزارهایی که اخیراً تولید شده است، بسیار مورد پسند کارشناسان قرار گرفته است. این نرم افزار با دریافت اطلاعات مختلف، در نهایت مدلی سه بعدی از طرح نهایی را رونمایی می سازد. در شکل جدید طراحی های مهندسی، تجزیه و تحلیل مشخصات فنی راه ها، تعیین توالی انجام مراحل مختلف عملیات اجرایی و حتی مصالح پیشنهادی برای ساخت و ساز معابر توسط رایانه ارائه می شود.

همچنین در طول پروژه تمام محاسبات به طور خودکار کنترل شده و بر اساس داده های اطلاعاتی مهندسان، نرم افزار نسبت به تأیید روند کار و یا اعلام خطا به کاربران، پیام می دهد. البته تا پیش از این نیز نرم افزارهایی مثل اتو کد برای طراحی سازه ها مورد استفاده قرار می گرفت اما نرم افزار جدید به لحاظ تحلیل داده ها و کنترل صحت عملیات اجرایی، در سطحی به مراتب بالاتر از نمونه های قبلی قرار دارد. این نرم افزار قابل نصب روی دستگاه تلفن همراه است و می توان هم جا از آن استفاده کرد. مدیریت پروژه، برنامه ریزی و اولویت بندی کارها از جمله قابلیت های نرم افزار مورد نظر به حساب می آید. اولین نرم افزاری که دارای ویژگی های اینچنینی بود، در سال ۲۰۱۱ میلادی به بازار آمد اما نسخه های ارتقاء یافته آن اخیراً انتشار یافته و ظرف مدت زمانی کوتاه، مشتریان فراوانی یافته است. شرکت های معتبر امور رایانه ای، در رقابت با یکدیگر تلاش دارند تا سری جدید تری از نرم افزار طراحی جاده ها را تولید و به بازار روانه کنند. البته ناگفته پرواضح است که در نهایت تمام محاسبات انجام شده و طراحی های صورت گرفته توسط نرم افزارهای اینچنینی، نیاز به تأیید مهندسان دانشمند و در حقیقت حرف آخر را باز هم انسان خواهد زد نه رایانه.

آخبار زیر و در دست عمروانی از سراسر جهان

آن دورترها



طرح ایتالیایی ساختنی که طبقات آن به شکل های مختلف در می آید

تصویب ۲ دستورالعمل دیگر در شورای عالی فنی شهرداری تهران

کیفیت تولید و اجرای پروژه های آسفالتی، زیر ذره بین

در هفته ای که گذشت دستورالعمل ضوابط پذیرش و محاسبه کسر بهای آسفالت در پیمان های تامین مصالح و دستورالعمل ضوابط پذیرش و محاسبه کسر بهای عملیات اجرای آسفالت در پیمان های عمرانی، پس از ساعت ها بحث و بررسی در کمیته زیر سازی و روسازی حوزه معاونت فنی و عمرانی و همچنین کمیته کارشناسی شورای عالی فنی، به تصویب اعضای این شورا رسید و در نهایت آماده ابلاغ شد.

تکمیل اسناد مربوط به جریمه پیمانکاری

در یکی از شماره های پیشین هفته نامه عمران شهر به تفصیل در مورد دستورالعمل تشویق و تنبیه شرکت های همکار شهرداری تهران صحبت کردیم. بر اساس این دستورالعمل، موارد ششگانه تخلفات به ۱۸ مورد افزایش یافت تا تمام عواملی که می توانند به کیفیت نامطلوب یا تأخیر غیر قابل قبول در اجرای پروژه های عمرانی منجر شوند، تخلف شناخته شده و مشمول مجازات شوند. دو دستورالعملی که طی هفته گذشته مورد تصویب اعضای شورای عالی فنی قرار گرفت، در واقع شامل ضوابطی است که نحوه پذیرش و جریمه تولید کنندگان و پیمانکاران پروژه های آسفالتی را به دقت مشخص می کند.

کاربرد دستورالعمل های جدید

دستورالعمل های جدید در واقع به منظور تعیین معیارهای پذیرش مخلوط آسفالت تولیدی و عملیات اجرای آن تدوین شده اند. یعنی به دقت مشخص می شود که مشخصات فنی یک محصول آسفالتی و یا پروژه مربوط به روش آسفالت چیست. در صورت وجود اشکال در محصول نهایی و یا پروژه اجرا شده،

بهای آسفالت با بهای عملیات اجرایی چگونه نسبت به آنچه در قرارداد منعقد شده، کاهش می یابد و چنانچه کیفیت محصول یا عملیات اجرایی به هیچ وجه قابل قبول نباشد، چه باید کرد؟ نکته دیگر، نقش مکمل این دو دستورالعمل در رابطه با سایر ضوابط مربوط به تولید و پخش آسفالت است. در حالی که کارخانه های مجاز به همکاری با پروژه های شهرداری تهران بر اساس دستورالعمل ارزیابی کارخانجات تولید آسفالت گرم انتخاب می شوند، دستورالعمل ضوابط پذیرش و محاسبه کسر بهای آسفالت یک بار دیگر محصول نهایی این کارخانجات را می سنجد تا هیچ تولید کننده ای با آسودگی خیال از قرار گرفتن در فهرست مجازات کیفیت محصول نهایی خود غافل نشود.

ضوابط پذیرش

معیارهای پذیرش محصول یا یک پروژه روسازی آسفالتی در این دستورالعمل ها، شامل ضوابطی چند لایه است. به بیان دیگر در صورتی که محصول آسفالتی یا پروژه اجرا شده مطابق با مشخصات فنی بوده و در حد رواداری مجاز تعیین شده در این دستورالعمل ها باشد، محصول بدون کسر بها مورد پذیرش قرار می گیرد. در صورت کاهش مشخصات فنی تمام یا بخشی از محصول نسبت به محدوده رواداری مجاز، البته تا محدوده تعیین شده برای پایین ترین حد پذیرش، آسفالت تولید شده با اعمال جریمه مورد پذیرش قرار می گیرد. در نهایت در صورتی که نتیجه آزمایش ها نشان دهد که محصول تولید شده در خارج از محدوده نازل ترین حد پذیرش قرار می گیرد، آسفالت تولیدی غیر قابل پذیرش بوده و چنانچه با توجه به مستندات فنی، قصور متوجه تولید کننده یا تامین کننده باشد، وی موظف به تولید مجدد آسفالت مطابق با مشخصات فنی لازم است.

بلندترین پل تاریخی استان لرستان

آیا می دانید ارتفاع بلندترین پل تاریخی استان لرستان معادل ارتفاع یک برج ۱۲ طبقه است؟ ارتفاع «پل کلهر مولان» که بلندترین و مرتفع ترین پل استان لرستان به حساب می آید، به ۲۶ متر می رسد که بلندای آن در مقایسه با آسمان خراش های امروزی معادل ارتفاع یک ساختمان ۱۲ طبقه است. بنابر یک اعتقاد محلی در استان لرستان، در هنگام نگاه کردن به این پل کلاه از سر انسان به زمین می افتد. «پل کلهر مولان» در شهرستان پلدختر و در ۶۰ کیلومتری جاده خرم آباد به خوزستان قرار دارد. بر اساس برآورد کارشناسان باستان شناسی، عرض این پل در حدود ۱۰ متر است و طول آن به ۱۵۱ متر می رسد. این پل را باید از شاهکارهای مهندسی دوران حکومت آل حسنویه به حساب آورد. بر اساس کتیبه ای که از زمان بهره برداری پل کلهر مولان بر جای مانده است، می توان فهمید که این سازه حمل و نقلی در سال ۳۸۴ هجری قمری ساخته شده است. آجر و سنگ، مصالح عمده مرتفع ترین پل استان لرستان را تشکیل می دهند. البته سازندگان پل به منظور افزایش استحکام آن، در کنار سنگ و آجر از ساروج هم استفاده کرده اند تا مبادا این سازه حمل و نقلی زودتر از آنچه انتظار می رود دچار فرسودگی شود. پل مولان روی رودخانه کشکان ساخته شده و در گذشته مورد استفاده شمار زیادی از اهالی این منطقه بوده است. یکی از نکات شگفت انگیز و جالب توجه در مورد این پل، وجود سکویی در داخل آن است. این سکو از ۱۲ پله ساخته شده اما هنوز کاربرد پله ها برای باستان شناسان مشخص نیست.

مزامحه تلفنی (۲)!

■ الو: سلام

□ سلام. بفرمایید؟ صداتون خیلی آشناست.

■ من به سؤال از تون داشتم، می خواستم صادقانه جوابم را بدم.

□ خواهش می کنم. شما صادقانه سؤال بپرسید، ما هم صادقانه پاسخ می دیم.

■ آقا چه جوریه که این اواخر شما این همه پروژه افتتاح می کنید؟ نکنه پروژه ها را انبار کرده بودین و حالا یه بار کی دارین رونمایی شون می کنین؟

□ حالا بده داریم پروژه های عمرانی را یک به یک تکمیل می کنیم و تحویل تون می دیم؟ آخه این حرفه شما می زنی؟ نکنه دوست داشتی فقط حرف می زدیم و از عمل خبری نبود؟ شما همونی نیستی که هفته قبل زنگ زدی و کلی وقت مارو گرفتی؟

■ یعنی صدای من این قدر تابلوئه؟ نه! من که اون نیستم، اما یه سؤال دیگه، راسته که توی شهرداری بخور بخوره؟

□ سر ظهر، وقت نهار، بله. چطور؟ نکنه برای غذا خوردن هم باید از شما اجازه می گرفتم!

■ راستی! پروژه دریاچه چیتگر تون هم نصفه افتتاح کردین! من خودم اون جا بودم و دیدم که آب دریاچه تا زیر دیواره سد بود؛ فکر کردین ما از پشت کوه اومدیم. خوب مردم رو سر کار می دارین ها.

□ پسر خوب، اون که اسمش دریاچه شهدای خلیج فارس شده نه دریاچه چیتگر. بعد هم این که ارتفاع آب همون قدری باید باشه که بود. اگر آب تا بالای سد بیاد بالا که سرریز می شه و آب شهر رو می بره باهوش! با این حرف هایی که می زنی، احساس می کنم از پشت کوه نیومدی بلکه از دل غار بیرون اومدی.

■ این ۶ تا پلی که توی تقاطع بزرگراه های شیخ فضل الله و جناح افتتاح کردین هم دیدم. پروژه ای به این کوچیکی که این همه دادار اودور نداره. مگه چی کار کردین؟

□ اون ۶ تا پل شاید برای شما کوچیک باشه اما مردم که طور دیگه ای به قضیه نگاه می کنن. بعدش هم ما کی دادار اودور کردیم که خودمون متوجه نشدیم؟

■ صدایش گوش ما را پاره کرد، اون وقت می گین کاری نکردین؟

□ همون؛ پیش خودم گفتم که احتمالا ما داریم یاسین می خونیم ها. پس پرده گوشت پاره شده که هر چی من می گم، تو باز ساز خودت را کوک می کنی. عیب نداره؛ این دفعه هم مزامحه شدی و وقت ما را گرفتی اما دفعه بعد زنگ بزنی، من می دونم و تو.



مزامحه می فرمایید؟



آیا می دانید؟



نمای آخر



افتتاح تقاطع بزرگراهی شهید فضل - جناح با حضور کارگران روز جمعه شان پروژه - چارشنبه ۱۸ اردیبهشت

با در کنار هم قرار دادن حروف ردیف رنگی، بهر مز جدول برسید

- ۱- بزرگراهی در شرق تهران که اواخر سال گذشته به بزرگراه شهید باقری متصل شد
- ۲- بزرگراهی شمالی - جنوبی در غرب پایتخت و نام یک شهید بزرگوار
- ۳- آب دریاچه شهدای خلیج فارس از این رودخانه تأمین می شود
- ۴- یکی از تقاطع های بزرگراه شهید خرازی که با محوری به همین نام خوانده می شود
- ۵- دریاچه ای که هفته پیش در شهر تهران به بهره برداری رسید و نام کنونی آن دریاچه شهدای خلیج فارس است

رمز جدول: بزرگراهی شمالی - جنوبی که پل های ارتباطی آن با آژادراه تهران - کرج در حال تکمیل است

					۱
					۲
				۳	
					۴
					۵



جدول