



## معادل ۲ سال

۱ به پرونده اعتبارات مصوب و عملکرد حوزه معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران در ۲ سال اخیر که نگاه می‌کنیم، متوجه واقعیات انکارناپذیری می‌شویم. به‌طور مثال در مقوله عملکرد سازمان مهندسی و عمران شهر تهران که یکی از زیرمجموعه‌های حوزه معاونت تلقی شده و مجری پروژه‌های عمرانی به حساب می‌آید، نگاه مقایسه‌ای بین سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ حکایت از رشد ۴۲ درصدی اعتبارات مصوب و البته رشد ۶۳ درصدی عملکرد این سازمان دارد. با اتکا بر این آمار موثق و مستدل می‌توان به جرأت گفت روند ساخت‌وسازهای عمرانی در شهر تهران، فراتر از نرخ رشد اعتبارات اختصاص یافته به پروژه‌ها، پیشرفت داشته‌است. این مهم به معنای استفاده بهینه از منابع مالی است.

۲ در ۲ سال گذشته مجموعاً بیش از ۶۰ کیلومتر بزرگراه و رمپ و لوپ‌های مربوطه به شبکه معابر شهری پایتخت اضافه شده‌است. همچنین ۲۱ پروژه به بهره‌برداری رسیده و پروژه‌های متعددی نیز یا شروع شده و یا ادامه یافته‌است. تعمیرات اساسی پل‌های سوار مر و، ساخت پل‌ها و تقاطع‌های غیر همسطح و ادامه طرح احداث تونل‌های شهری،

از جمله عمده فعالیت‌های اجرایی معاونت فنی و عمرانی در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ بوده‌است. این کارنامه عملکرد البته در شرایطی رقم خورده که مشکل افزایش چندبرابری هزینه‌ها و نیز زمان‌بندی معضلات رفع معارضات ملکی و تأسیساتی، بیش از هر زمان دیگر به چشم آمده و همچنین فعالیت‌های مرتبط با برخی طرح‌های بزرگ به دلیل طولانی بودن زمان اجرای آن‌ها در آمارهای موجود نیامده‌است.

۳ با توجه به برنامه زمان‌بندی پروژه‌های در دست اجرا، سال ۱۳۹۱ را باید سالی پر بار برای شهرداری تهران در حوزه فعالیت‌های عمرانی پیش‌بینی کرد. در واقع افتتاح به موقع پروژه‌ها که انشاء... با عنایت پروردگار و تلاش دست‌اندرکاران امر صورت می‌پذیرد، به لحاظ عملکردی معادل کارنامه ۲ سال اخیر خواهد بود. از بین پروژه‌های بزرگ و اولویت‌دار عمرانی، فقط پروژه بزرگراه امام‌علی (ع) خواهد بود که تکمیل و بهره‌برداری کامل از آن به اوایل سال ۱۳۹۲ بازمی‌گردد؛ این یعنی پرونده بسیاری از پروژه‌های کنونی حداکثر تا پایان سال جاری بسته خواهد شد. روند روبه‌رشد فعالیت‌های عمرانی در سال‌های اخیر آن هم با وجود سخت‌تر شدن شرایط کار، نشان از عزم جدی مدیریت شهری برای خاتمه بخشیدن به طرح‌های بلا تکلیف و رفع دغدغه‌های زندگی روزمره مردم دارد.



ضمیمه رایگان  
روزنامه همشهری  
یکشنبه ۴ تیرماه ۱۳۹۱

## همیشه‌ای

۱۰۸ | آمار و ارقام هفته نخست  
۱۱۳۷ مورد اصلاح  
خرابی معابر



۲۰۱۳ | سال گذشت  
گذر بزرگراه یادگار امام (ع)  
از میان بلا تکلیفی‌ها



۱۰۲ | روزنگار هفته‌ای که در عمران شهر گذشت  
در انتظار افتتاح  
سومین پل کابلی تهران



تونل رسالت



تونل توحید



تونل امیرکبیر  
(در دست ساخت)



تونل نیاپش  
(در دست ساخت)

۰۷ | نیوزلندی‌ها هم برج آسمان دارند

## مقاوم مقابل طوفان و زلزله

در شهر اوکلند نیوزلند بر جی به چشم می‌خورد که ۳۲۸ متر ارتفاع دارد؛ این برج چندمنظوره در طول مدت زمان ۳ سال ساخته و به نام برج آسمان (اسکای تاور) مشهور شد. البته چینی‌ها نیز اخیراً تصمیم گرفته‌اند بر جی به همین نام اما با ارتفاع بسیار بیشتر بنا کنند و در کشور آمریکا هم بر جی به نام اسکای تاور موجود است.

## بلوغ صنعت تونل‌سازی شهری در تهران

# همه چیز در ۱۵ سال رخ داد

نخستین اقدام جدی شهرداری تهران برای توسعه فضاهای زیر سطحی، سال ۱۳۷۶ و با آغاز عملیات اجرایی پروژه تونل رسالت آغاز شد. از آنجا که بزرگراه رسالت یکی از طولانی‌ترین مسیرهای غربی-شرقی تهران است، تکمیل و ادامه مسیر آن با احداث تونل رسالت، یک ضرورت برای کاهش بار ترافیکی بزرگراه همت بود. به این ترتیب پروژه تونل رسالت از غرب بزرگراه مدرس آغاز و قبل از بزرگراه کردستان به سایت غرب متصل شد. احداث تونل رسالت از آنجا که اولین تجربه شهرداری تهران در امر تونل‌سازی شهری بود، سال‌ها به طول انجامید و این پروژه در نهایت تیرماه سال ۸۵ به بهره‌برداری رسید. صفحه ۴





بازدید دادستان کل کشور از پروژه صدر-نیایش، چهارشنبه ۳۱ خرداد ۹۱

## شریک پروژه‌های عمرانی

دکتر محمدباقر قالیباف\*



انجام پروژه‌های عمرانی در شهری مثل تهران، برای برخی افراد صرفاً منافع به دنبال داشته و برای برخی دیگر زحماتی نیز به همراه دارد. بهر مندی از چنین پروژه‌هایی، در نهایت آسایش جمعی شهروندان را به دنبال داشته و آن‌هایی که به سبب ایجاد معابر جدید حمل و نقلی دچار حمت می‌شوند، در ثواب این کار خیر که نوعی خدمت محسوب می‌شود، شریک خواهند بود.

شهر تهران امروز به یک کارگاه فعال عمرانی تبدیل شده و در جای جای آن پل‌ها، بزرگراه‌ها و تونل‌ها در حال ساخت هستند. این همه تلاش برای آن است تا زیرساخت‌های توسعه‌یافته هر چه سریع‌تر تکمیل شده و امکانات جدیدی در اختیار مردم قرار گیرد. ما نیز بر اساس قول‌هایی که داده‌ایم، تلاش می‌کنیم با وجود تمام مشکلات موجود، کار را پیش ببریم و امیدواریم در این راه از دعای خیر شهروندان بهره‌مند شویم. کاهش فاصله امکانات شمال با جنوب و شرق با غرب فقط با تحمل سختی‌ها و مشکلات مترتّب بر پروژه‌های عمرانی میسر می‌شود و مردم برای بهره‌مندی متوازن و متعادل از فرصت‌های زندگی آسوده در شهر، باید این روزها را با ممانعت و صبوری پشت سر بگذارند.

پروژه بزرگراه امام‌علی (ع) یکی از نمونه‌های بارز تلاش مدیران شهری برای کاهش فاصله‌ها در نقاط مختلف پایتخت به حساب می‌آید. با وجود ۷ هزار واحد ملکه معارض در طول مسیر این پروژه، از سال گذشته تاکنون ۹۴ درصد معارضات ملکی تملک شده و در این راه توافق با مالکان، براساس قیمت کارشناسی و به روز اسلاک صورت گرفته است. از طرفی به خاطر تورم موجود، تلاش کرده‌ایم طول دوره پرداخت بهای هر ملک که به‌طور قانونی ۶ ماه تعیین شده، ظرف مدت ۲ ماه انجام شود تا مردم بتوانند در اسرع وقت برای خود ملک جایگزین تهیه کنند. البته پولی که به آن‌ها پرداخت می‌شود متعلق به بیت‌المال است و همان‌طور که نمی‌توانیم در حق شهروندان اجحاف کنیم، نمی‌توانیم قیمتی که خود افراد مایل هستند را هم به آن‌ها بدهیم. سعی ما رعایت انصاف در حق کسانی است که ملک خود را در اختیار پروژه‌های عمرانی شهر تهران قرار می‌دهند تا آسایش عمومی نصیب همگان شود. افکار عمومی بهتر از هر مرجعی می‌تواند در مورد کارکرد مسئولان قضاوت داشته باشد و اگر بخواهیم به موضوعات متفرقه و غیر قابل قبول توجه کنیم، فرصت خدمتگزاری را از دست خواهیم داد.

\* شهردار تهران

## روزنگار هفته‌ای که در عمران شهر گذشت

# در انتظار افتتاح سومین پل کابلی تهران

هفته‌ای که گذشت هفته‌ای پر خبر در حوزه فعالیت‌های معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران بود. تقدیر رئیس کمیسیون عمران شورای اسلامی شهر تهران از پیشرفت پروژه بزرگراه امام‌علی (ع) و اظهار خرسندی حجت‌الاسلام والمسلمین غلامحسین محسنی‌اژه‌ای دادستان کل کشور از روند عملیات اجرایی پروژه تونل نیایش و بزرگراه طبقاتی صدر، تأییدی دیگر بر سرعت، صحت و دقت انجام پروژه‌های عمرانی در پایتخت بود. ضمن این‌که خبر افتتاح پل کابلی برج میلاد نیز در روزهای گذشته رسانه‌ای شد.

روز شنبه بیست و هشتم خردادماه دکتر حمزه شکیب رئیس کمیسیون عمران شورای اسلامی شهر تهران به اتفاق دکتر عیسی شریفی معاون هماهنگی امور مناطق، دکتر مازیار حسینی معاون فنی و عمرانی و تنی چند از شهرداران مناطق مرتبط از پروژه عظیم بزرگراه امام‌علی (ع) بازدید به عمل آوردند. دکتر شکیب پس از پایان این بازدید میدانی با روبه‌جلو خواندن پیشرفت پروژه‌های فرمانطقه‌ای معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران همچون پروژه بزرگراه آزادگان، بزرگراه امام‌علی (ع)، بزرگراه طبقاتی صدر، تونل نیایش و ادامه بزرگراه یادگار امام (ره)، این امر را مرهون تلاش شبانه‌روزی مجموعه مدیریت شهری دانست.

روز یکشنبه بیست و هشتم خردادماه مدیر کل اداره هماهنگی فنی و عمرانی مناطق و سازمان‌ها، از انجام بازدیدهای سرزده به منظور اعمال نظارت دقیق تر بر طرح‌های سسطح کیفی مرمت و لکه‌گیری هندسی معابر خبر داد. مهندس شهرام باقری گفت: «بازدیدهای سرزده میدانی، با توجه به تأکید معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران بر انجام صحیح و باکیفیت پروژه‌های در دست اجرا و در تکمیل

نظارت‌های منظم و معمول گذشته صورت می‌پذیرد.»

روز دوشنبه بیست و نهم خردادماه گرچه به مناسبت مبعث حضرت رسول اکرم (ص) تعطیل رسمی بود اما در کنار مازیار حسینی معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران به‌طور سرزده از چند پروژه عمرانی و نیز کارخانه تولید آسفالت سازمان مهندسی و عمران شهر تهران بازدید کرد.

روز سه‌شنبه سی‌ام خردادماه جلسه بررسی وضعیت پیشرفت تونل امیرکبیر برگزار شد. بعد از ظهر نیز جمعی از مدیران ارشد حوزه معاونت فنی و عمرانی به کارخانه شماره ۲ تولید قطعات پیش‌ساخته بتنی سرکشی کردند. در این روز خبری از دکتر حسینی در رسانه‌های جمعی بازتاب داشت که حکایت از مرمت و بهسازی آسفالت بزرگراه‌های شهر تهران تا قبل از سال تحصیلی جدید می‌کرد.

روز چهارشنبه سی‌ویکم خردادماه حجت‌الاسلام والمسلمین غلامحسین محسنی‌اژه‌ای دادستان کل کشور از پروژه تونل نیایش و بزرگراه طبقاتی صدر بازدید به عمل آورد. وی در نشست برپا شده پس از این بازدید میدانی که با حضور دکتر قالیباف و دست‌اندرکاران پروژه صورت گرفت، ضمن اظهار خرسندی از افزایش توانمندی متخصصان داخلی در انجام امور فنی و مهندسی، پروژه صدر-نیایش را یک گام روبه‌جلو برای صنعت کشور توصیف کرد. دادستان کل کشور همچنین گفت: «من مطمئن هستم جوانان برومند ایرانی توانایی به‌سرانجام‌رساندن پروژه‌های بزرگ‌تر از این را نیز دارا هستند. حسن خودباوری و اعتماد به نفس امروز در وجود مهندسان و مدیران داخلی بارور شده و از این فرصت باید به بهترین نحو ممکن استفاده کرد.»

روز پنجشنبه اول تیرماه خبر رسید که پل کابلی برج میلاد تهران به‌عنوان سومین پل کابلی پایتخت، روز دوشنبه پنجم تیرماه به‌طور رسمی افتتاح خواهد شد. خبر خوش هفته گذشته همین خبر بود.

یک اتفاق

## سرعت مضاعف پروژه

### تقاطع غیرهمسطح شیخ فضل ا... - جناح

به موازات اجرای عملیات احداث بزرگراه طبقاتی صدر به‌عنوان شاخص‌ترین پروژه در میان پل‌های صندوقه‌ای شهر تهران، سایر تقاطعات و پل‌های سگمنتال نیز به سرعت در حال تکمیل شدن هستند. در این راستا عملیات اجرایی در هر یک از پروژه‌های کاروانسراستکی ۱ و ۲ و همچنین تقاطع بزرگراه‌های شیخ فضل... نوری و محمدعلی جناح، پیشرفت قابل ملاحظه‌ای داشته که بدون شک سرعت بخشیدن به آهنگ رفع معارضات ملکی می‌تواند این طرح‌های عمرانی را بیش از پیش به روزهای بهره‌برداری نزدیک کند. اما تسریع در عملیات نصب عرشه پل‌های جبهتی تقاطع غیرهمسطح بزرگراه‌های شیخ فضل ا... و محمدعلی جناح یکی از مهم‌ترین اتفاقات عمرانی هفته گذشته بود. در واقع با ورود نئوپرن‌های جدید LRB به کارگاه پروژه و نصب ۱۶ قطعه از این تجهیزات جدید، امکان نصب قطعات پیش‌ساخته بتنی در عرشه پل‌های جبهتی جنوب به غرب و شمال به شرق فراهم شده است. تنها در پل جبهتی جنوب به غرب که پس از بهره‌برداری، امکان دسترسی سریع جنوب بزرگراه جناح به غرب بزرگراه شیخ فضل ا... را تسهیل می‌کند، ۴۴ قطعه بتنی پیش‌ساخته نصب شده که با توجه به اتمام عملیات

تولید این قطعات، ادامه روند کثونی با مشکل خاصی روبه‌رو نیست.

علاوه بر این عملیات که حالا با ورود تمام نئوپرن‌های مورد نیاز به کارگاه پروژه سرعت گرفته، عملیات تکمیلی در عرشه پل شرق به غرب نیز در دست اجراست. این پل، نخستین پل جبهتی از مجموعه ۶ پل تقاطع شیخ فضل ا... - جناح است که عملیات نصب عرشه در آن به‌تمام رسیده و هم‌اکنون اقدامات مختلفی از قبیل نصب قرنی‌ها و تکمیل نما، کابل کشی و تزریق غلاف کابل‌ها با سرعت مناسبی ادامه دارد.

آنچه گفته شد البته مربوط به عملیات اجرایی در بخش‌های سازهای این پروژه است. در سایر جبهه‌های کاری، اجرای عملیات خاکبرداری به روزهای پایانی خود نزدیک می‌شود و پیشرفت عملیات خاک‌ریزی نیز به مرز ۵۰ درصد رسیده است. حالا با مجموع اقدامات انجام شده، عملیات اجرایی در هر دو بخش مربوط به سازه و سیویل به سرعت پیش می‌رود و در واقع به موازات اجرای عملیات خاکی و احداث دیوار حائل، عرشه پل‌های جبهتی نیز یکی پس از دیگری تکمیل می‌شود.

تسریع در عملیات نصب عرشه در تقاطع شیخ فضل ا... - جناح در حالی یک اتفاق مهم عمرانی در طول هفته گذشته به‌شمار می‌رود که تکمیل این تقاطع و در نتیجه تخریب پل‌های قدیمی آن می‌تواند یک اتفاق ویژه شهری در سال جاری باشد. این امر مهم ضمن ایجاد شرایط ترفیکی مناسب در محل تقاطع بزرگراه شیخ فضل ا... با بزرگراه جناح، به دلیل احداث تقاطع جدید به‌صورت پل‌های جبهتی قادر است از تداخل و درهم آمیختگی ترفیکی در یک تقاطع شدیدی بکاهد و ترفیکی را به خصوص در ساعاتی که اوج تردد روان تر کند.

## گزارش روز

در مدت ۲۴ ماه پایان یافت. هدف اصلی از اجرای طرح، اتصال بزرگراه یادگار امام (ره) به بزرگراه‌های چمران و سئول بود. این محدوده از فرحزاد آغاز می‌شد و طولی معادل ۲ هزار و ۷۸۵ متر داشت. حجم عملیات خاکی برای ساخت محدوده شمالی بزرگراه ۱/۵ میلیون مترمکعب و حجم بتن‌ریزی نیز ۸۵ هزار مترمکعب اعلام شد.

### □ در جنوب، همچنان مسدود

توسعه بزرگراه از سال ۱۳۷۱ در بخش‌های مختلف تهران ادامه داشت. ۱۰ سال بعد این بزرگراه در شمال به‌طور کامل توسعه یافت اما خیابان آزادی همچنان نقطه بن‌بست آن به حساب می‌آمد. در طول سال‌های گذشته و در اواسط دهه ۸۰ بزرگراه یادگار امام (ره) تا محدوده خیابان هاشمی در جنوبی‌ترین بخش پیشرفت کرد. اما این طرح همچنان در میان بافت‌متراکم مسکونی منطقه جنوب خیابان آزادی متوقف مانده بود. قرار بود این بزرگراه به خیابان امام خمینی (ره) متصل شود اما با پیشنهاد اعضای شورای شهر و کمیسیون توسعه و عمران شورای اسلامی شهر تهران، بزرگراه پس از رسیدن به خیابان دستغیب در جنوب خیابان آزادی، از خیابان امام خمینی (ره) عبور کرده و به ۲ قسمت تقسیم می‌شود؛ یک مسیر آن به سمت غرب و میدان فتح می‌رود و مسیری دیگر باحرکت به سمت شرق به میدان حق شناس در بزرگراه نواب می‌رسد. اما ساخت بزرگراه یادگار امام (ره) در محدوده خیابان‌های طوس، دامپزشکی و هاشمی تا خیابان دستغیب و امام خمینی (ره) همراه با حساسیت‌های ویژه‌ای بود. از این‌رو طرح احداث بزرگراه در این محدوده چندبار مورد بازنگری قرار گرفت و در نهایت قرار بر این شد تا یک مسیر کندروی زمین و یک مسیر تندرو در تراز منفی یک، امکان ادامه بزرگراه از میان بافت متراکم مسکونی را هموار سازد.

بخش کندروی بزرگراه یادگار امام (ره) ابتدای اردیبهشت‌ماه در اختیار شهروندان قرار گرفت و بخش تندروی آن که در سطح منفی یک طراحی و برنامه‌ریزی شده نیز در دست‌ساخت است. ایجاد دسترسی‌های شرقی-غربی برای عبور و مرور مردم و جلوگیری از اختلال در زندگی شهروندان از جمله محسنات این طرح به حساب می‌آید. با اتمام عملیات بتن‌ریزی در دال بتنی تراز صفر (دسترسی محلی)، عملیات اجرایی در این بخش از پروژه ادامه بزرگراه یادگار امام (ره) به سرعت ادامه دارد و عملیات نهایی شامل ایزولاسیون، جدول‌گذاری و اجرای روکش آسفالت در حال انجام است. در تراز منفی یک ادامه بزرگراه یادگار امام (ره) نیز عملیات دیوارسازی و ایزولاسیون دیوارها با پیشرفت مناسبی ادامه دارد. داستان بزرگراه یادگار امام (ره) به دلیل استقرار بافت‌مسکونی متراکم در محدوده جنوبی، همچنان ادامه دارد و شهرداری نیز قول داده که بخش باقی‌مانده تا یکی، دو ماه دیگر به بهره‌برداری برسد.



### ۲۰ سال گذشت

# گذر بزرگراه یادگار امام (ره) از میان بلا تکلیفی‌ها

**تنها دو بزرگراه شمالی-جنوبی چمران و مدرس، تا سال‌ها حلقه اتصال بزرگراه‌های پایتخت بودند؛ بزرگراه‌هایی که بیشتر، دسترسی شهروندان به شمال شهر را آسان‌تر می‌کردند و همچنان جنوب شهر از مزیت معابر بزرگراهی بی‌بهره بود. حتی هنگامی که مراحل ساخت بزرگراه کردستان در شهریور سال ۱۳۶۹ آغاز و پس از ۴ سال پایان پذیرفت، باز هم یک بزرگراه شمالی-جنوبی در منطقه شمالی شهر شکل گرفته بود. اگرچه در این سال‌ها ساخت بزرگراه نواب بعد از میدان جمهوری به سمت جنوب نیز آغاز شده بود اما باید پذیرفت که تا همین یکی دوهفته پیش، جنوب شهر در زمینه بزرگراهی کمتر مورد توجه قرار گرفته بود.**

زنجان می‌رسید. پس از پایان مطالعات در سال ۱۳۷۲ شهرداری تهران به صورت رسمی انجام این پروژه را به پیمانکار ابلاغ کرد و کار از مهر ماه ۱۳۷۲ آغاز شد. قرار بود این طرح به مدت ۴۸ ماه به اجرا درآید که با اندکی تأخیر در سال ۱۳۷۴ پایان یافت.

### □ پیشرفت در شمالی‌ترین بخش

طول کلی بزرگراه یادگار در حال حاضر ۱۶/۲ کیلومتر است. تا سال ۱۳۸۲ ادامه ساخت بزرگراه یادگار به‌طور جدی دنبال نشده اما در این سال امتداد بزرگراه بر اساس طرحی تازه از سر گرفته شد و سه‌سال بعد به نتیجه رسید. فاز سوم بزرگراه یادگار امام (ره) از اوین، حد فاصل بیمارستان سعادت‌آباد تا تقاطع بزرگراه چمران-سئول در منطقه ۲ شهرداری تهران ادامه می‌یافت و پس از عبور از کوی فراز و فرحزاد به شمال بزرگراه یادگار امام (ره) وارد می‌شد. این طرح در سال ۱۳۸۲ با اعتباری بالغ بر ۱۱۰ میلیارد ریال آغاز شد و

از بخش‌های این بزرگراه مورد بهره‌برداری قرار نگرفت. سال ۱۳۷۱ احداث بزرگراه یادگار امام (ره) به صورت جدی تر دنبال شد و مطالعات تقاطع‌های مختلف آن نیز آغاز شد. در این سال مطالعه برای احداث تقاطع‌های اصلی این بزرگراه با خیابان ایوانک در غرب شهر که غربی‌ترین شمالی‌ترین بخش این بزرگراه محسوب می‌شد، شروع شد. همزمان مطالعه تقاطع‌های شیخ فضل‌انوری، ستارخان، خیابان قزوین، خیابان امام خمینی (ره)، خیابان آزادی، بزرگراه‌های شهید همت، رسالت و جلال‌آل احمد نیز مورد مطالعه قرار گرفت و برای اولین بار ساخت بزرگ‌ترین پل بزرگراهی پایتخت نیز بررسی شد.

پل بزرگراه یادگار امام (ره) با طول تقریبی ۲/۵ کیلومتر، بزرگ‌ترین و طولانی‌ترین پل بتنی موجود در شهر تهران بود که از شهر کژاندرامری آغاز و پس از گذر از بزرگراه جلال‌آل احمد، خیابان سازمان آب، خیابان ستارخان، بزرگراه شیخ فضل‌انوری و خیابان حبیب‌اللهی به خیابان

بزرگراه صد که بعدها به بزرگراه یادگار حضرت امام (ره) تغییر نام داد، قرار بود اولین بزرگراه تهران باشد که بعد از بزرگراه نواب، شمال شهر را به جنوب پایتخت متصل کند. این بزرگراه علاوه بر اتصال شمال و جنوب به یکدیگر، نقش یک رینگ بیرون‌شهری را نیز می‌توانست ایفا کند. به همین منظور اگر چه ساخت آن در طرح جامع حمل‌ونقل و ترافیک که توسط شرکت فرانسوی سوپرتو در سال ۱۳۵۰ تهیه شده بود، دیده‌نشده اما مطالعه برای ساخت آن از اواخر دهه ۶۰ آغاز شد و خیلی زود در نخستین سال‌های دهه ۷۰ به اجرا درآمد.

### □ ساخت همزمان چند بزرگراه متقاطع

چند کیلومتر آن‌سوتر از بزرگراه کردستان به طول ۶/۲ کیلومتر که یکی از محورهای شمالی-جنوبی تهران بود، بزرگراه یادگار امام (ره) نیز در دست ساخت بود. عملیات اجرایی ساخت این دو بزرگراه شمالی-جنوبی تقریباً همزمان بود اما کار احداث بزرگراه کردستان زودتر پایان یافت و بزرگراه یادگار امام (ره) در مسیر توسعه خود به سمت جنوب با مشکلات متعددی روبه‌رو شد که تاکنون نیز ادامه دارد. در دست در روزهایی که این بزرگراه اولین گام‌های شکل‌گیری‌اش را برمی‌داشت، چند بزرگراه دیگر نیز در تقاطع با این بزرگراه در دست ساخت بود. بزرگراه نیایش در شمالی‌ترین بخش، بزرگراه شهید همت در میانه این بزرگراه و کمی پایین‌تر نیز بزرگراه رسالت.

### □ طرح اولیه بزرگراه یادگار امام (ره)

بر اساس طرح اولیه قرار بود بزرگراه صد (بزرگراه یادگار امام<sup>(۶)</sup>) از شمالی‌ترین نقطه در جنوب شرق محله پونک شروع شده و به موازات دو بزرگراه چمران و شیخ فضل‌انوری، بعد از قطع بلوار ایوانک در شهرک غرب و بزرگراه شمال عباس‌آباد (بزرگراه شهید همت فعلی) به سمت جنوب امتداد یابد. این بزرگراه پس از عبور از شهرک ژاندرامری و بعد از تلاقی با خیابان ستارخان، کمی به سمت شرق منحرف می‌شد و پس از تقاطع بزرگراه شیخ فضل‌انوری، در محدوده طرشت به سمت خیابان زنجان امتداد می‌یافت. سپس منطبق بر خیابان زنجان، خیابان آزادی را قطع می‌کرد و بعد از اندکی انحراف به سمت غرب، از میدان هاشمی عبور کرده و منطبق بر نهر فیروزآباد تا سر پل جوادیه امتداد می‌یافت. در امتداد خیابان دشت میشان به میدان کشتارگاه وصل شده و از طریق بزرگراه بعثت به شرق تهران دسترسی پیدایم کرد. این طرح اولیه برای اجرا در سال ۱۳۷۲ مورد مطالعه قرار گرفت.

### □ آغاز مطالعات و ساخت بزرگراه

تا پیش از سال ۱۳۷۰ برخی از بخش‌های بزرگراه صد (یادگار امام<sup>(۶)</sup>) در قسمت‌های شمالی بزرگراه‌های شیخ فضل‌انوری و جلال‌آل احمد مورد مطالعه و به تدریج در دست‌ساخت قرار گرفت اما هیچ‌یک

### با یک کارشناس

## تونل‌سازی روی منحنی رشد

دکتر عبدالهادی قزوینیان ■ نایب رئیس جامعه بین‌المللی مکانیک سنگ



تکمیل شدن است و ضرورت توسعه زیرساخت‌های عمرانی همچون تونل‌های شهری، تونل انتقال تأسیسات، تونل‌ها و کانال‌های هدایت آب‌های سطحی و در نهایت تونل‌های ترافیکی، چاره‌ای جز بهره‌گیری بیشتر از فضاهای زیرسطحی باقی نگذاشته است. خاک‌های سست و آبرفتی در شهر تهران اگر چه برای اجرای عملیات زیرزمینی یک دشواری غیرقابل انکار به حساب می‌آید اما نباید فراموش کرد که اگر علوم

بر خلاف این عقیده غلط که بستر تهران به لحاظ مختصات ژئوتکنیکی چندان برای بهره‌گیری از فضاهای زیرسطحی مناسب نیست و احداث تونل گزینه مقرون به صرفه‌ای به‌شمار نمی‌آید، اتفاقاً باید گفت که دشواری‌های موجود در این زمینه نمی‌تواند سبب صرف نظر کردن از این فرصت بالقوه شود؛ به‌ویژه در شرایطی که امکانات و ظرفیت‌های موجود پایتخت در سطح زمین به سرعت در حال

منحنی رشد قرار گرفته و قدم در مسیری روشن و امیدوارکننده گذاشته‌اند. در سال‌های اخیر اعتماد مدیربت شهری در پایتخت به متخصصان تونل‌سازی داخلی، خودباوری و جرأت ورود به پروژه‌های کم‌نظیری همچون تونل نیایش را فراهم کرده است؛ از طرفی سرعت اجرای پروژه‌های تونلی به‌سطح قابل‌قبولی رسیده و در نهایت شرایطی را فراهم کرده است که تونل حتی به گزینه مطمئن انتقال تأسیسات شهری تبدیل شده است. در چنین شرایطی می‌توان گفت احداث تونل در شهر تهران مهارتی بالنده است که روز به روز بیشتر به شرایط بومی شدن و چه بسا جهانی شدن نزدیک می‌شود.

مهندسی مرعوب موانع سختی‌های عملیات عمرانی می‌شد، هیچ‌گاه تونلی همانند تونل مانش نمی‌توانست مسیر فرانسه تا انگلستان را از زیر اقیانوس بپیماید! امروزه حتی نگاهی به تجهیزات جدید تونل‌سازی نشان می‌دهد که این ابزارهای جدید صنعتی حتی برای کار در پروژه تونل‌های زیرزمینی شرق آسیا نیز مناسب است؛ منطقه‌ای که احداث معابر زیرزمینی در آن به مراتب دشوارتر از شهری مثل تهران است. هر چه هست نگاهی به پیشینه این صنعت در کلانشهر تهران و مرور روند پرافت‌وخیز احداث تونل‌های شهری در ۲۰ سال گذشته نشان می‌دهد که مهندسان و متخصصان داخلی در این رشته پیچیده فنی روی



## بلوغ صنعت تونل سازی شهری در تهران

## همه چیز در ۱۵ سال رخ داد

تکاپوی شهروندان در روی سطح شهری پر هیاهو مثل تهران، گاهی ما را با این واقعیت روبه‌رو می‌کند که برای گذران زندگی در تراز صفر با کمبود فضا مواجه هستیم؛ به همین دلیل است که گاهی ناچار می‌شویم برای یک سفر درون شهری از مترو استفاده کنیم و یا برای عبور از مسیری پر ترافیک به تونل‌های شهری پناه ببریم.

تهران - کرج در غربی‌ترین نقطه شهر در اختیار شهروندان قرار گرفت.

## □ دومین تجربه تونل سازی شهری

مدیریت شهری اردیبهشت ماه ۱۳۸۶ در دومین تجربه تونل سازی، به سراغ پروژه‌های با طول حدود دو برابر تونل رسالت (معادل ۲۱۳۶ متر) رفت تا این بار با استفاده بهینه از فضاهای زیر سطحی شهر، گره‌کور ترافیکی در بزرگراه‌های چمران و شهید نواب صفوی را بگشاید. در حقیقت تونل توحید با هدف اتصال دو بزرگراه چمران و نواب صفوی طراحی شد تا به وسیله آن، معضل ترافیک سنگین در بخش حدفاصل تقاطع بزرگراه چمران - خیابان باقرخان تا تقاطع بزرگراه نواب صفوی - خیابان آذربایجان برطرف شود. این تونل همچنین موجب صرفه جویی در مصرف بنزین و نیز کاهش آلودگی هوا، آلودگی‌های صوتی و بصری شده و در کاهش ترافیک بزرگراه‌های موازی همچون بزرگراه یادگار امام (ره) و بزرگراه شهید مدرس مؤثر است. به عبارت دیگر تونل توحید در تکمیل رینگ‌های ترافیکی شمالی - جنوبی تهران نقش بسزایی ایفاء کرده است. شایان ذکر آنکه تجربه تونل رسالت موجب شد که کار در دومین پروژه تونل شهری پایتخت با سرعت قابل توجهی پیش برود و در طراحی آن نیز، نکات تازه‌ای مدنظر قرار گیرد.

در تونل توحید «سازه نیم‌تونل» به اجرا درآمده است که از بعد معماری و همچنین کمک به بهینه‌سازی روشنایی تونل، کاربرد دارد. این سازه به شکل چتری است که در محل اتصال با تونل تانمی از تاج تونل را پوشش می‌دهد و با ادامه آن در راستای رمپ‌های ورودی و خروجی، به تدریج پوشش این سقف کاهش می‌یابد.

سازه نیم‌تونل ضمن ایجاد نمای زیبا در ورودی تونل، با توجه به اینکه از تابش نور مستقیم آفتاب به مسیر تردد خودروها جلوگیری می‌کند، موجب می‌شود تا در ورودی‌های تونل از میزان روشنایی کمتری جهت تطابق چشم راننده با نور بیرون و داخل تونل استفاده شود. همچنین از سقف نیم‌تونل به عنوان دوربرگردان و برای تغییر مسیر خودروهایی که قصد ورود به تونل را ندارند، استفاده شده است.

یکی دیگر از ویژگی‌های تونل توحید، استفاده از ۷۰ دستگاه جت فن سققی (۴۴ دستگاه در تونل شرقی و ۲۶ دستگاه در تونل غربی) و ایستگاه تزریق هوا در تونل است که به منظور تهویه مناسب هوا به کار گرفته شده است. علاوه بر این، برای افزایش کیفیت‌های داخل تونل، ۳

مهرماه سال ۱۳۸۶، شورای شهر تهران مصوبه‌ای را به منظور استفاده از فضاهای زیر سطحی شهر گذراند که در آن به مزایای طرح مذکور و مواردی همچون کاهش تراکم در محیط شهری، ایجاد فرصت‌هایی جهت جبران کمبود فضا در سطح زمین، امکان افزایش سرانه‌های شهری با فراهم آوردن فضاهای سبز و تفریحی در سطح، ایجاد ظرفیتی جدید برای توسعه حیات اجتماعی شهر و ارتقای کیفیت زیباشناختی در فضاهای شهری اشاره شده بود.

هر چند این مصوبه به دلیل مشکلات زیرساختی در اجرا، با اعتراض فرمانداری مواجه شد اما در عین حال شهر تهران با ۸ میلیون نفر جمعیت ثابت و ۱۰ میلیون نفر جمعیت شناور، روز به روز بیشتر با چالش‌های ترافیکی و کمبود فضا مواجه می‌شد و به این ترتیب چاره‌ای جز فراهم کردن بستر زندگی در زیر پوست شهر نبود.

## □ توسعه فضاهای زیر سطحی از سال ۱۳۷۶

نخستین اقدام جدی شهرداری تهران برای توسعه فضاهای زیر سطحی، سال ۱۳۷۶ و با آغاز عملیات اجرایی پروژه تونل رسالت آغاز شد. از آنجا که بزرگراه رسالت یکی از طولانی‌ترین مسیرهای غربی - شرقی تهران است، تکمیل و ادامه مسیر آن با احداث تونل رسالت، یک ضرورت برای کاهش بار ترافیکی بزرگراه همت بود. به این ترتیب پروژه تونل رسالت از غرب بزرگراه مدرس آغاز و قبل از بزرگراه کردستان به سایت غرب متصل شد. این تونل که یک هزار و دو متر طول دارد، حاصل اجرای دو تونل بلند از میدان آفریقا تا شرق دره نظامی گنجوی هر یک به طول تقریبی ۸۲۷ متر و دو تونل کوتاه به هم چسبیده از غرب دره نظامی گنجوی تا قبل از بزرگراه کردستان هر یک به طول تقریبی ۱۷۵ متر است.

احداث تونل رسالت از آنجا که اولین تجربه شهرداری تهران در امر تونل سازی شهری بود، سال‌ها به طول انجامید و این پروژه در نهایت تیرماه سال ۸۵ به بهره‌برداری رسید. احداث ساختمان‌های جنبی شامل مرکز کنترل، مخزن آب ذخیره آتش‌نشانی و اتاق پمپاژ، پست برق اختصاصی، اتاق ژنراتور و اتاق تابلوهای توزیع از جمله ویژگی‌های پروژه تونل رسالت به حساب می‌آیند.

با ساخت این تونل شهری، بزرگراه رسالت کامل شده و یک ارتباط شریانی تأثیرگذار از خیابان دماوند در شرق پایتخت تا بزرگراه

ایستگاه تزریق هوا (ساکاردو) در ورودی تونل شرقی، ورودی تونل غربی و یک ایستگاه در میانه تونل توحید نصب شده است. این امر موجب می‌شود که علاوه بر تزریق هوای تازه به داخل تونل، مکش هوای آلوده نیز به خوبی انجام شده و هوای آلوده از طریق دود کشی در میان ساختمان کنترل تونل، به فضای بیرون منتقل شود.

در تونل توحید همچنین، از سیستم‌های کنترل هوشمند نظیر سنسورهای اعلام حریق، بادسنج، ارزیابی میدان دید، آلودگی سنج، سیستم دوربین‌های ثبت حادثه و تخلّف و کنترل هوشمند روشنایی استفاده شده است.

حجم عملیات عمرانی تونل توحید شامل ۷۲۰ هزار مترمکعب حفاری، ۲۸ هزار تن آرماتوربندی، ۱۵ هزار تن سازه مقاوم و فریم‌بندی، ۲۵۰ هزار مترمربع مش‌بندی، ۵۳۵ عدد شمع میانی، ۲۶۴۸ عدد شمع کناری و نصب ۳۱۴۰۰ پانل بوده است. این طرح عظیم شهری حدود ۳۲ ماه بعد یعنی در بهمن‌ماه سال ۸۸ به بهره‌برداری رسید که البته رکورد زمانی آن و حجم عملیات عمرانی صورت گرفته با آنچه در پروژه تونل یک کیلومتری رسالت رخ داد، قابل قیاس نیست.

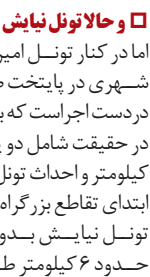
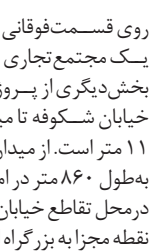
## □ تونل امیر کبیر هم متولد شد

مدیریت شهری اگر چه در اجرای پروژه تونل توحید با چالش‌ها و مشکلاتی مواجه بود اما با این حال نمی‌توان جهش بی‌نظیری که با ساخت این تونل در دانش فنی و مهندسی کشور رخ داد را نادیده گرفت. شهرداری تهران حالا دیگر در امر تونل سازی بالنده شده بود و به همین خاطر طراحی و اجرای دو پروژه تونل شهری بزرگتر را در سال ۸۸ در دستور کار قرار داد.

عملیات اجرایی تونل امیر کبیر مهرماه سال ۸۸ آغاز شد. طبق قرارداد منعقد شده پیمانکار موظف است مطابق برنامه زمان‌بندی، عملیات اجرایی این تونل ۱۷۱۰ متری را در پایان شهریورماه امسال به سرانجام برساند. البته بهره‌برداری از این تونل همزمان با افتتاح ادامه بزرگراه امام‌علی (ع) در سال آینده میسر است چراکه این دو پروژه به لحاظ ارزش ترافیکی، لازم و ملزوم یکدیگر هستند.

پروژه تونل امیر کبیر شامل بخش‌های مختلفی بوده و از سه راه‌آمین حضور به صورت یک زیرگذر آغاز می‌شود. این پروژه در ادامه به شکل یک تونل از زیر محدوده‌ای در مناطق ۱۲ و ۱۴ پایتخت عبور می‌کند و در نهایت بازار بزرگ تهران را به بزرگراه در دست تکمیل امام‌علی (ع) متصل خواهد کرد. در حقیقت این تونل نقش شاهراه مهمی برای کاهش بار ترافیکی در پرترددترین منطقه شهر را ایفاء می‌کند. ایجاد امکان خروج هر چه سریعتر بار ترافیکی از منطقه بازار و حرکت روان خودروها، کاهش مصرف انرژی و نیز کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی از مهمترین اهداف احداث تونل امیر کبیر به‌شمار می‌رود. قطعه اول از تونل امیر کبیر یک زیرگذر به طول ۱۹۷ متر از سه راه‌آمین حضور تا خیابان هفده شهریور است. با اصلاح تراز بخشی از این زیرگذر، ادامه آن به شکل تونل، طراحی و اجرا می‌شود. قطعه دوم به طول ۶۹ متر از زیر خیابان هفده شهریور عبور می‌کند. در حدفاصل خیابان هفده شهریور تا خیابان شکوفه، قطعه‌ای دیگر به طول ۲۲۰ متر به صورت زیرگذر اجرا خواهد شد. با توجه به طراحی‌های صورت گرفته،

پروژه تونل امیر کبیر هم متولد شد. این پروژه در ادامه به شکل یک تونل از زیر محدوده‌ای در مناطق ۱۲ و ۱۴ پایتخت عبور می‌کند و در نهایت بازار بزرگ تهران را به بزرگراه در دست تکمیل امام‌علی (ع) متصل خواهد کرد. در حقیقت این تونل نقش شاهراه مهمی برای کاهش بار ترافیکی در پرترددترین منطقه شهر را ایفاء می‌کند. ایجاد امکان خروج هر چه سریعتر بار ترافیکی از منطقه بازار و حرکت روان خودروها، کاهش مصرف انرژی و نیز کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی از مهمترین اهداف احداث تونل امیر کبیر به‌شمار می‌رود. قطعه اول از تونل امیر کبیر یک زیرگذر به طول ۱۹۷ متر از سه راه‌آمین حضور تا خیابان هفده شهریور است. با اصلاح تراز بخشی از این زیرگذر، ادامه آن به شکل تونل، طراحی و اجرا می‌شود. قطعه دوم به طول ۶۹ متر از زیر خیابان هفده شهریور عبور می‌کند. در حدفاصل خیابان هفده شهریور تا خیابان شکوفه، قطعه‌ای دیگر به طول ۲۲۰ متر به صورت زیرگذر اجرا خواهد شد. با توجه به طراحی‌های صورت گرفته،



## □ و حالا تونل نیایش

اما در کنار تونل امیر کبیر شهری در پایتخت طول در دست اجراست که به پی در حقیقت شامل دو پرو

کیلومتر و احداث تونل نی

ابتدای تقاطع بزرگراه ها

تونل نیایش بدون

حدود ۶ کیلومتر ط

تونل امیر کبیر نقش شاهراه مهمی برای کاهش بار ترافیکی در

عملیات اجرایی این تونل مهرماه سال ۸۸ آغاز و امسال به پای



اجرای تونل نیایش که بخشی از پروژه بزرگ صدر نیایش محسوب می‌شود و بیش از ۸ برابر تونل رسالت طول دارد، حدود یک میلیارد دلار برآورد شده است

## از رسالت تا نیایش

از سال ۱۳۷۶ که عملیات اجرایی ساخت تونل رسالت به عنوان اولین تونل شهری پایتخت آغاز شد تا به امروز که تونل نیایش با سرعت به سمت خط پایان خود نزدیک می‌شود، ۱۵ سال می‌گذرد. در این سال‌ها صنعت تونل سازی شهری به همت متخصصان داخلی به بلوغ رسیده است و حالا می‌توان امیدوار بود پروژه‌های بزرگتر از این دست، در سال‌های آتی با بهترین کیفیت ممکن به بهره‌برداری برسد.

یک پروژه در چند نماند





## زیرگذرها در کنار تونل‌ها

منطقه یافت آباد از بن‌بست ترافیکی و اتصال به بزرگراه‌های فتح و آزادگان و نیز تسهیل ترافیکی عبور از میدان شیر پاسستوریزه تا میدان جانبازان اجرا شد. زیرگذر الغدیر، تردد خودروهای سنگین و ترافیکی خودروهای عبوری منطقه را با توجه به وجود بزرگراه فتح در شمال و بازار آهن و بزرگراه آزادگان در جنوب تقاطع مذکور، تسهیل کرده و با حذف تقاطع‌های همسطح زرنند، راه آهن و هفده شهریور، موجب تسریع عبور و مرور خودروها و همچنین کاهش ترافیکی محلی شده است.

### زیرگذر بهشت زهرا (س)

زیرگذر بهشت زهرا (س) جزو آن دسته از پروژه‌هایی بود که اجرای آن برای شهرداری تهران اولویت داشت. به منظور تأمین دسترسی‌های مورد نیاز طرح توسعه بهشت زهرا (س) و ایجاد گردش‌های لازم برای دسترسی به بزرگراه تهران - قم، اجرای این زیرگذر به طول ۷۶۵ متر در مهرماه ۸۸ کلید خورد. پروژه زیرگذر بهشت زهرا (س) شامل یک پل دوخطه به شکل تونلی است که از محدوده طرح توسعه بهشت زهرا آغاز شده و پس از عبور از ورودی بهشت زهرا و آبنمای موجود، به‌تمام می‌رسد. معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران در اسفند ماه ۸۹ این پروژه را تکمیل کرد.

### زیرگذر شور آباد

زیرگذر شور آباد پروژه دیگری است که شروع عملیات اجرایی آن از فروردین سال ۱۳۹۰ آغاز شده و ۲۸۴ متر طول دارد. با ساخت این معبر ترافیکی، ضمن حذف دو چراغ قرمز و کاهش ترافیکی جاده قدیم قم، گردش‌های منتهی به خیابان‌های شهید بهشتی و امام حسین (ع) در محدوده کهریزک تسهیل شده و سرعت حرکت خودروها افزایش خواهد یافت. با این همه، هنوز راه درازی تا استفاده بهینه از تمامی فضاهای زیرسطحی تهران در پیش است و تهران دست کم به ۴۰ کیلومتر تونل شهری دیگر نیاز دارد. حوزه معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران هم اگر چه پرکارترین روزهای اجرایی خود را پشت سر می‌گذارد اما از طراحی نیازهای آتی شهر غافل نمانده و در طراحی تونل ۹ کیلومتری جدیدی که میدان سپاه را به بزرگراه آزادگان متصل می‌کند، در دستور کار خود قرار داده است.

شهرداری تهران برای استفاده از فضاهای زیرسطحی تنها به ساخت تونل‌های شهری بسنده نکرده است بلکه زیرگذرهای بزرگی هم اجرا کرده و یا در دست اجرا دارد تا به واسطه آن، وضعیت ترافیکی پایتخت بهبود یابد.

### زیرگذر بنی هاشم

خرردامه سال ۱۳۸۳، ساخت زیرگذر بنی هاشم به طول ۲۳۰ متر برای جلوگیری از انسداد ترافیکی در خیابان بنی هاشم در دستور کار قرار گرفت چراکه بازیربارفتن بزرگراه شهید زین الدین، اتصال بین شمال و جنوب خیابان بنی هاشم مسدود می‌شد. گفتنی است در راستای تکمیل شبکه بزرگراهی و سهولت تردد شهروندان در مسیرهای شرقی - غربی، پروژه بزرگراه زین الدین حدفاصل بزرگراه‌های شهید صیاد شیرازی تا امام علی (ع) به همراه دو تقاطع غیر همسطح با خیابان بنی هاشم و استاد حسن بنا طراحی و تا آذرماه ۱۳۸۵ اجرا شد.

### زیرگذر همت - شهران

عملیات اجرایی زیرگذر همت - شهران به طول ۵۰۰ متر بهمن ماه سال ۱۳۸۴ آغاز شد و پس از گذشت یکسال به سرانجام رسید تا به این ترتیب از سنگینی بار ترافیکی در محدوده خیابان جنت آباد و معابر اطراف کاسته شده و دسترسی اهالی کن و کوهسار به بزرگراه همت تسهیل شود. ضمن اینکه ارتباط بهتر غرب بزرگراه ایرانپارس با بزرگراه آیت الله کاشانی و بزرگراه تهران - کرج نیز به موجب احداث زیرگذر همت - شهران میسر شد. تأمین ارتباط شمال به جنوب و بالعکس مراکز جمعیتی شهران و شهرزیا به همراه افزایش سرعت خودروها در بزرگراه شهید همت تا حد سرعت مجاز، از دیگر فواید ساخت این معبر حمل و نقلی است.

### زیرگذر الغدیر

کلنگ احداث تقاطع غیر همسطح شاد آباد (زیرگذر الغدیر) که معادل ۵۳۰ متر طول دارد، فروردین ماه ۱۳۸۶ به زمین خورد و فروردین ماه سال ۱۳۸۹ به سرانجام رسید. این پروژه با هدف روان سازی ترافیکی بازار آهن شاد آباد و دسترسی به بزرگراه‌های آزادگان و فتح، خارج کردن



همچون خیابان ولیعصر (عج)، خیابان آفریقا و پارک ملت عبور می‌کند. با ساخت این تونل که بزرگترین تونل شهری ماشینی و کشور محسوب می‌شود، علاوه بر توزیع و کاهش تراکم ترافیکی در معابر پهنه شمالی پایتخت، شاهد بهبود دسترسی شهروندان ساکن شمال شهر به نواحی غربی و مرکزی شهر خواهیم بود.

هزینه اجرای تونل نیایش که بخشی از پروژه بزرگ صدر - نیایش محسوب می‌شود و بیش از ۸ برابر تونل رسالت طول دارد، حدود یک میلیارد دلار برآورد شده است و انتظار می‌رود که مطابق برنامه پیش بینی شده، این تونل همزمان با بزرگراه طبقاتی صدر در بهمن ماه سال جاری به بهره‌برداری برسد. توسعه زیرساخت‌های ارتباطی شرقی - غربی در پهنه شمالی کلانشهر تهران، بهبود دسترسی شهروندان ساکن شمال پایتخت به محدوده غربی و مرکزی شهر، کاهش تراکم ترافیکی و به تبع آن کاهش مصرف انرژی و آلودگی‌های زیست محیطی از جمله اهداف کلان ساخت تونل نیایش به‌شمار می‌آید. این سازه زیرزمینی به لحاظ سطح مقطع حفاری‌ها در بخش دوراهی‌ها، طول تونل و نیز پارکینگی که قرار است ساخته شود، یک پروژه منحصر به فرد در کشور به حساب می‌آید.

ن زیرگذر، یک پارکینگ طبقاتی ۳ طبقه و طبقه احداث می‌شود. در امتداد قطعه سوم، در قالب یک تونل دو قلو ۱۷۰ متری، از زیر ن کلانتری ساخته خواهد شد که عرض آن کلانتری تا بزرگراه امام علی (ع) یک تونل تکی یاد خیابان درودیان احداث می‌شود. این تونل درودیان و بلوار نیکنام به دو شاخه تقسیم و در دو عم (ع) متصل می‌شود.

بیر که تقریباً معادل دومین مولود تونل‌های ل دارد، پروژه بزرگ دیگری در شمال شهر پروژه صدر - نیایش معروف است. صدر - نیایش رژه احداث طبقه دوم بزرگراه صدر به طول ۱۰ ایش در حدفاصل تقاطع کردستان - نیایش تا ی صدر و مدرس است.

احتساب دسترسی‌ها و رمپ و لوپ‌ها ل دارد و از زیر ناطی در مناطق یک و سه



احداث تونل رسالت از آنجا که اولین تجربه شهرداری تهران در امر تونل سازی شهری بود، سال‌ها به طول انجامید و این پروژه در نهایت تیرماه سال ۸۵ به بهره‌برداری رسید.



تونل توحید در بهمن ماه سال ۸۸ به بهره‌برداری رسید که البته رکورد زمانی آن و حجم عملیات عمرانی صورت گرفته با آنچه در پروژه تونل یک کیلومتری رسالت رخ داد، قابل قیاس نیست.



پر ترددترین منطقه شهر را اقیانوس می‌کند. یان خواهد رسید.



اراج از سال گذشته آغاز شده و تاکنون ۲۵ درصد پیشرفت فیزیکی داشته است. معاون فنی و عمرانی شهرداری منطقه یک ضمن اعلام این خبر می‌گوید: «عملیات اجرایی در مسیر ۳۵۰ متری و در بخش شمالی پروژه در دست انجام است. در این قسمت از پروژه علاوه بر اجرای کامل شبکه جمع‌آوری و هدایت آب‌های سطحی، بستر بزرگراه نیز آماده اجرای آخرین مراحل زیرسازی است.»

مهندس محمد شیرینی بابیان این که طول انهار اجرا شده در بخش شمالی مسیر به ۱۲۰۰ متر می‌رسد، از اجرای ۳ هزار مترمکعب خاکبرداری و ۱۳۰۰ متر مکعب خاکریزی در محدوده یادشده خبر می‌دهد.

**□ بزرگترین معارضات عملیات اجرایی**

با وجود این که تمام معارضات ملکی موجود در مسیر پروژه ادامه بزرگراه شهید صیادشیرازی تملک و آزادسازی شده اما وجود اراضی نظامی و بخشی از حریم بیمارستان شهید چمران در مسیر پروژه، این املاک را به بزرگترین معارضات عملیات اجرایی تبدیل کرده است.

خوشبختانه تلاش برای رفع معارضات مورد اشاره توسط نهادهای مربوطه در حال انجام است و مجریان پروژه امیدوار هستند پروژه ادامه بخش شمالی بزرگراه شهید صیادشیرازی پس از آزادسازی مسیر در یک زمانبندی ۴ ماهه، به تمام برسد. علاوه بر این، شناسایی معارضات تأسیساتی به‌طور کامل انجام شده و بخشی از آن‌ها در بخش ۳۵۰ متری شمال پروژه برطرف شده‌اند. معارضات تأسیساتی برطرف شده شامل لوله‌های گاز و آب بوده است.

**□ دوربرگردان غیر همسطح؛ تنها سازه پروژه**

اجرای یک زیرگذر در تقاطع بزرگراه شهید صیادشیرازی با خیابان صنایع، دوربرگردان همسطح موجود در محل این تقاطع را به یک دوربرگردان غیر همسطح تبدیل می‌کند که علاوه بر امکان تغییر مسیر به سمت جنوب بزرگراه شهید صیادشیرازی، امکان دسترسی به مسیر شرق به غرب بزرگراه صدر را از طریق یک رمپ راستگرد فراهم می‌کند.

این زیرگذر در سه مقطع یعنی از طریق احداث سه باکس بتنی احداث می‌شود؛ اجرای سازه‌ها به شیوه عملیات کندوپوش انجام می‌گیرد. زیرگذر یادشده تنها بخش سازه‌ای پروژه است و پس از بهره‌برداری، تأثیرات مطلوبی در روان‌سازی ترافیکی بزرگراه شهید صیادشیرازی و تسهیل دسترسی به بزرگراه صدر خواهد داشت.

**□ اتصال خیابان ۳۵ متری افتخاری به خیابان ۳۵ متری مهر**

پروژه‌های احداث راه‌وباند در منطقه یک شهرداری تهران تنها به‌طور ادامه‌شمالی بزرگراه شهید صیادشیرازی خلاصه نمی‌شود. معاونت فنی و عمرانی این منطقه در تلاش است تا با اتصال خیابان ۳۵ متری افتخاری به خیابان ۳۵ متری مهر، ارتباط نواحی ۵ و ۶ این منطقه را تسهیل کند و در نتیجه گره ترافیکی مقابل بیمارستان مسیح دانشوری در خیابان هاشمی را برطرف کند. احداث این مسیر حمل و نقلی نیازمند اجرای دو تقاطع غیر همسطح روی بزرگراه امام‌علی (ع) و بلوار اوشان است که همانند پروژه ادامه بزرگراه شهید صیادشیرازی، در ۴۰۰ متر از طول مسیر خود با معارض اراضی نظامی مواجه است.

علاوه بر پروژه‌هایی که از آن یادشده، پروژه احداث ادامه بزرگراه شهید اندرزگو و اتصال آن به خیابان شریعتی نیز از دیگر طرح‌های در دست‌اجرای معاونت فنی و عمرانی شهرداری منطقه یک به‌شمار می‌آید که خوشبختانه با برطرف شدن بخش اعظم معارضات ملکی، عملیات اجرایی آن با سرعت مناسبی ادامه دارد.



بزرگراه شهید صیادشیرازی ۱۲۰۰ متر دیگر توسعه می‌یابد

# از میدان سپاه تا بزرگراه ارتش

در میان طرح‌های عمرانی شهر تهران، پروژه‌های فراوانی به چشم می‌خورند که اگر چه در مقایسه با طرح‌های اولویت‌دار شاید کوچک و کم‌اهمیت به نظر برسند اما به دلیل برطرف کردن گره‌های ترافیکی و نقش مؤثری که در مرتب‌سازی شبکه اصلی معابر ایفاء می‌کنند، اتفاقاً پروژه‌های مهمی محسوب می‌شوند. در واقع احداث برخی معابر ترافیکی کوچک به لحاظ حجم عملیات عمرانی، ضمن تکمیل اتصالات شبکه بزرگراهی، کارکرد معابر شریانی پر تقاضا را به بالاترین میزان بهره‌وری آن‌ها سوق می‌دهد. امروزه تعداد زیادی از این پروژه‌های تأثیرگذار در محدوده منطقه یک شهرداری تهران در حال اجراست؛ منطقه‌ای که همانند بسیاری از مناطق پایتخت، بارگذاری‌های گسترده جمعیتی و البته جمعیت نسبتاً زیاد شناور، اجرای مستمر پروژه‌های راه‌وباند و تلاش برای ایجاد روان‌سازی ترافیکی در سطح معابر آن را اجتناب‌ناپذیر کرده است.

تغییر یافته و براساس آن، بخش شمالی بزرگراه شهید صیادشیرازی به جای آن‌که تا بلوار اوشان ادامه یابد، به معابر حمل‌ونقلی مرتبط با بزرگراه ارتش همچون خیابان ۲۲ بهمن و خیابان ولی‌عصر (عج) متصل خواهد شد. به‌این ترتیب ادامه شمالی بزرگراه شهید صیادشیرازی تا شهرک ولی‌عصر (عج)، شامل معبری به طول حدود ۱۲۰۰ متر است که در هر باند رفت و برگشت، دارای سه خط عبوری به عرض ۲۷۰ متر خواهد بود.

**□ پیشرفت فیزیکی ۲۵ درصدی**

عملیات احداث ادامه بزرگراه صیادشیرازی تا شهرک ولی‌عصر (عج) و محله

هیچ بزرگراهی را نمی‌توان بدون ارتباط با سایر معابر بزرگراهی در نظر گرفت. در واقع بن‌بست احتمالی یک معبر بزرگراهی، وضعیت موقتی است که به سرعت باید برای رفع آن و تقویت ارتباطات شبکه بزرگراهی اقدام کرد. از فروردین سال ۱۳۸۹ که ادامه بزرگراه شهید صیادشیرازی تا میدان سپاه مورد بهره‌برداری قرار گرفت، همواره خبرهایی از طرح احداث یک تونل ۹ کیلومتری در امتداد جنوبی این بزرگراه و اتصال آن به بزرگراه‌های پهنه جنوبی پایتخت به گوش می‌رسد. اما طرح‌ها و برنامه‌ریزی‌های مدیریت شهری در جهت ادامه مسیر بزرگراه شهید صیادشیرازی، تنها به جنوب آن خلاصه نمی‌شود. در واقع معاونت فنی و عمرانی شهرداری منطقه یک در تلاش است تا امتداد شمالی این بزرگراه را به بزرگراه ارتش متصل کرده و بخش شمالی این بزرگراه شمالی-جنوبی را از بن‌بست موجود خارج سازد.

**□ ادامه بزرگراه صیادشیرازی تا شهرک ولی‌عصر (عج) و محله اراج**

در ابتدا قرار بود توسعه شمالی بزرگراه شهید صیادشیرازی تا بلوار اوشان در بزرگراه ارتش به صورت یک معبر بزرگراهی انجام شود؛ یعنی در مسیر حدفاصل خیابان صنایع (واقع در شمالی‌ترین بخش بزرگراه شهید صیادشیرازی) تا بلوار اوشان، معبری ۳۵ متری با تقاطعات غیر همسطح احداث شود. این در حالی بود که توسعه شمالی بزرگراه شهید صیادشیرازی به صورت یک معبر بزرگراهی از یک سو سبب قطع ارتباطات محلی محله اراج می‌شد و از سوی دیگر مطالعات و پایش‌های ترافیکی نشان می‌داد که یک معبر شریانی درجه یک نیز می‌تواند ارتباط بزرگراه شهید صیادشیرازی با بزرگراه ارتش را برقرار کند.

بنابراین پیش از آن که عملیات اجرایی این پروژه آغاز شود، طی یک بازنگاری کلی، طرح این پروژه به یک معبر شریانی درجه یک با عرض ۲۴ متر



## خروج از بن‌بست

خروج شمال بزرگراه شهید صیادشیرازی از بن‌بست فعلی و اتصال آن به معابر حمل‌ونقلی مرتبط با بزرگراه ارتش، به ساکنین محلات شمال شرق تهران این امکان را می‌دهد که با استفاده از بزرگراه شهید صیادشیرازی به راحتی به مناطق مرکزی و جنوبی پایتخت دسترسی پیدا کنند. این اتصال، به‌طرف‌کننده یک گره مهم ترافیکی در معابر حمل‌ونقلی منطقه نیز خواهد بود چرا که هم‌اکنون ارتباط محله‌های اراج و ولی‌عصر (عج) با بزرگراه شهید صیادشیرازی از طریق خیابان‌های مرتبط با خیابان صنایع انجام می‌شود که همین امر سبب بروز ترافیک سنگین در معابر مربوطه شده است.

طرح امتداد شمالی بزرگراه شهید صیادشیرازی در نهایت به یک میدان منتهی می‌شود که با برقراری ارتباط خیابان‌های ولی‌عصر (عج) و ۲۲ بهمن به این بزرگراه، پروژه را از احداث تقاطع غیر همسطح در این نقطه بی‌نیاز می‌کند.



## فناوری امروز

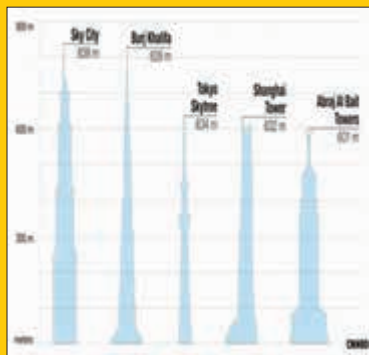
شوخی چینی‌ها  
یا یک ادعای عجیب؟

در سال‌های اخیر چینی‌ها سردمدار تولید و ساخت‌وساز در جهان بوده‌اند. رشد اقتصادی این کشور در دهه گذشته آنچنان شتاب گرفته که امروز چین به‌عنوان ابرقدرت اول اقتصاد دنیا، نام خود را مطرح ساخته‌است. اما تولیدات این کشور به پوشاک و اسباب‌بازی و سایر ملزومات زندگی روزمره خلاصه نمی‌شود؛ کافی‌است این اواخر یک‌بار به شهری از شهرهای کوچک و بزرگ چین سفر کرده‌باشید تا سرعت شکل‌گیری آسمان‌خراش‌های کم‌نظیر و یاسایر ابنیه مهندسی را از نزدیک لمس کنید.

چینی‌ها که از ۲۹ نوامبر سال ۲۰۰۸ میلادی کار ساخت برج ۳۲۲ متری شانگهای را آغاز کرده‌اند، اخیراً ادعای عجیبی را مطرح ساخته‌اند که بیشتر شبیه یک شوخی است. آن‌ها مدعی شده‌اند توانایی ساخت بلندترین برج دنیا در ۹۰ روز را دارا هستند. این برج که به نام «برج آسمان» خوانده می‌شود، قرار است ۸۳۸ متر ارتفاع داشته‌باشد؛ یعنی ۱۰ متر بلندتر از برج دبی که در حال حاضر مرتفع‌ترین برج جهان به حساب می‌آید.

برج دبی که بلندترین سازه ساخت دست بشر است، در مدت زمان بیش از ۵ سال احداث شد و همین مقایسه ساده نشان می‌دهد ادعای چینی‌ها چه ابجدی دارد. وقتی از دست‌اندرکاران این طرح عجیب، نحوه ساخت برج آسمان آن هم فقط در مدت زمان ۳ ماه سؤال پرسیده می‌شود، آن‌ها به مونتاژ یک ساختمان ۱۵ طبقه در ۶ روز (ماه ژوئن سال ۲۰۱۰) و احداث یک هتل ۳۰ طبقه در ۳۶۰ ساعت (ماه دسامبر سال ۲۰۱۱) اشاره می‌کنند و از روش ابتکاری مهندسان این کشور در ساخت‌وسازهای عمرانی سخن می‌گویند.

در مورد برج آسمان هم گفته می‌شود ۹۵ درصد از قطعات بتنی این سازه گول آساقبل از احداث فونداسیون برج، به صورت پیش ساخته تولید خواهد شد. در واقع مدت زمان ۹۰ روزه‌ی که از آن صحبت شد، صرفاً به عملیات مونتاژ قطعات و سایر تمهیدات داخلی این برج ۲۲۰ طبقه اختصاص خواهد یافت. چینی‌ها مدعی هستند برج مذکور نقطه عطفی در زمینه فعالیت‌های عمرانی به حساب آمده و هزینه‌های کلی طرح نیز به این شکل کاهش محسوسی خواهد یافت. البته از نظر نباید دور داشت که مراحل ساخت برج ۲/۲ میلیارد دلاری شانگهای که ۳۲۲ متر طول داشته و از سال ۲۰۰۸ عملیات اجرایی آن آغاز شده، تا سال ۲۰۱۴ به طول خواهد انجامید. با این حساب ادعای چینی‌ها در احداث یک برج ۸۳۸ متری آن هم در ۹۰ روز، کمی غیر واقعی به نظر می‌رسد.



رستوران گردان برج در هر ساعت یک بار به صورت ۳۶۰ درجه چرخیده و به این ترتیب می‌توان کل سطح شهر اوکلند را در ۶۰ دقیقه از بالا تماشا کرد.

## □ پرش از ارتفاع ۱۹۲ متری

جامپرها و یا به عبارتی کسانانی که به پرش از ارتفاع با تجهیزات ایمنی (ریسمان محافظ) علاقه دارند، از جمله مشتریان پروپاقرص برج آسمان نیوزلند هستند. در واقع متولیان بهره‌برداری از برج در ارتفاع ۱۹۲ متری این امکان را برای جامپرها فراهم ساخته‌اند تا پدیده سقوط آزاد را به شکلی کاملاً ایمن تجربه کنند. سرعت جامپرها در سقوط آزاد به‌عنوان ۸۵ کیلومتر بر ساعت می‌رسد. اما ارتباطات رادیو و تلویزیونی نیز جایگاهی ویژه در کاربری‌های برج مذکور دارد. به این موارد باید سیستم انتشار امواج بدون سیم اینترنت و نیز ایجاد یک پایگاه برای اندازه‌گیری تغییرات جوی را اضافه کرد.

## □ حمل دکل ۱۷۰ تنی با جرثقیل

استفاده از بتن مسلح برای بنا ساختن برج آسمان، کارایی آن را در چندین ساخته‌است. سطح فوقانی برج از قطعات پیش ساخته بتنی، فولاد و مواد کامپوزیتی تشکیل شده‌است. سازه راس نیز از ترکیب آلومینیوم و شیشه‌های بازتابنده آبی و سبز پوشیده شده‌است. در طول عملیات ساخت‌وساز برج آسمان، بخش نصب دکل فوقانی (دکل مخابراتی) یکی از سخت‌ترین مراحل پروژه به حساب می‌آمد. تحمل وزن این دکل ۱۷۰ تنی برای هلی کوپتر عملاً غیرممکن بود. بنابراین ابتدا جرثقیلی عظیم‌الجثه در قسمت فوقانی برج نصب شد و سپس قطعات دکل مخابراتی به صورت تکه تکه، توسط این جرثقیل غول‌پیکر روی یکدیگر مونتاژ شد. گفتنی‌است در بخش میانی برج یک شفت به قطر ۱۲ متر وجود دارد که ۳ آسانسور و یک راه‌پله اضطراری در این دالان واقع شده‌اند.

## □ مقاومت مقابل باد و زلزله

برج آسمان به شکلی طراحی شده که مقابل وزش بادهای سهمگین حتی تا سرعت بیش از ۲۰۰ کیلومتر بر ساعت و نیز زلزله‌هایی با دوره بازگشت هزار سال و به شدت ۷ ریشتر مقاوم باشد. در واقع چنین عنوان شده که در صورت بروز زمین‌لرزه‌ای به شدت ۷ ریشتر، امکان ترک خوردن سطح سازه برج وجود دارد اما ایستایی آن تضمین می‌شود. حتی اگر زمین‌لرزه‌ای به شدت ۸ ریشتر (حدود ۳۲ برابر انرژی آزاد شده نسبت به یک زلزله ۷ ریشتری) در فاصله ۲۰ کیلومتری برج آسمان رخ دهد، باز هم انتظار نمی‌رود این سازه مرتفع سقوط کند. به عبارت دیگر برج مذکور یک نوع پدافند غیرعامل در مواقع بروز حوادث طبیعی به حساب می‌آید. البته سال ۲۰۰۶ میلادی که بادی به سرعت ۱۵۰ کیلومتر بر ساعت در شهر اوکلند وزیدن گرفت، مسئولان برج برای پیشگیری از فاجعه احتمالی، بازدید از این سازه مرتفع را برای نخستین بار ممنوع کردند اما به نظر می‌رسید در آن شرایط خاص، احتیاط جایگزین اعتماد به قابلیت‌های ایمنی برج شد.

## □ هر رنگ نماد یک معنا

یکی از ویژگی‌های برج آسمان، سیستم روشنایی آن در شب است. در حقیقت برج در روزهای مختلف سال و بنا بر مناسبت‌های ملی، با نورهای متنوع به رنگ‌های متعدد منقش می‌شوند. رنگ‌های آبی، صورتی، نارنجی، سبز، قرمز، طلایی و همچنین ترکیب سبز و قرمز، آبی و سبز، سفید و بنفش، آبی و قرمز، سبز و قرمز و سفید، آبی و سفید و قرمز، طلایی و طلایی در روزهای مختلف سال و به اقتضای معانی خاصی که برای شهروندان دارند، برپنده برج نقش می‌بندند.

## □ صرفه‌جویی در مصرف انرژی

در ماه اکتبر سال ۲۰۰۷ میلادی، پس از گذشت ۱۰ سال از تکمیل و آغاز بهره‌برداری از برج، دست‌اندرکاران امر برای کاهش مصرف انرژی تصمیم به ایجاد تغییراتی در سیستم روشنایی موجود گرفتند. به این ترتیب برخی از چراغ‌ها تعمیر شد، برخی دیگر تعویض و رنگ تعدادی از چراغ‌ها نیز تغییر یافت. جایگزینی چراغ‌های LED باعث شد میزان مصرف انرژی نسبت به زمانی که از نورافکن‌های معمولی استفاده می‌شد، ۶۶ درصد کاهش یابد. این مهم همچنین به افزایش طول عمر چراغ‌ها و نیز تولید حرارت کمتر منجر شد. LEDها توانایی ایجاد طیف‌های رنگی مختلف را داشته و به این سبب، امکان تنوع بخشیدن به سیستم روشنایی برج دوچندان می‌شد. از سال ۲۰۰۹ میلادی به این سو، روشنایی برج آسمان در ساعات تاریکی روز با سیستم جدید شکل گرفته‌است. با تمام این اوصاف، در طول ماه‌های سردسال که میزان مصرف برق در کشور نیوزلند به صورت قابل توجهی افزایش می‌یابد، دغدغه مدیران بخش انرژی بیشتر می‌شود. در همین راستا پیشنهاد شده سیستم روشنایی برج آسمان در فصل زمستان، محدود به چراغ‌های چشمک‌زن قرمز برای حفظ ایمنی حمل‌ونقل هوایی شود. در کشور نیوزلند تولید انرژی برق وابسته به سطح آب دریاچه‌ها داشته و به این ترتیب در ماه‌های سردسال، افزایش تقاضای مصرف با کاهش توانایی تولید مقارن می‌شود. به همین خاطر از سال ۲۰۰۸ طرحی برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی نورانی جهت روشنایی برج آسمان ارائه شد که اجرای آن برای متولیان بهره‌برداری از این سازه مرتفع، الزامی شد.



## نیوزلندی‌ها هم برج آسمان دارند

مقاوم مقابل  
طوفان و زلزله

در قرن بیست و یکم، برج‌ها عموماً به نیت ارائه نمادی از توانمندی‌های فنی و مهندسی کشورها ساخته می‌شوند. حتی شهرهای نه‌چندان بزرگ و غیر صنعتی دنیا نیز در سال‌های اخیر به دنبال احداث چنین ابنیه‌هایی بوده‌اند تا به نوعی نام خود را در سطح بین‌المللی بر سر زبان‌ها بیاندازند.

در شهر اوکلند نیوزلند برجی به چشم می‌خورد که ۳۲۸ متر ارتفاع دارد؛ این برج چندمنظوره در طول مدت زمان ۳ سال ساخته و به نام برج آسمان (اسکای تاور) مشهور شد. البته چینی‌ها نیز اخیراً تصمیم گرفته‌اند برجی به همین نام اما با ارتفاع بسیار بیشتر بنا کنند و در کشور آمریکا هم برجی به نام اسکای تاور موجود است. در واقع سازه‌ای که در این شماره به مشخصات آن خواهیم پرداخت، برج آسمان اوکلند نیوزلند است.

## □ بلندترین سازه در نیم کره جنوبی

برج آسمان طی سال‌های ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۷ میلادی با صرف هزینه‌ای بالغ بر ۵۰ میلیون دلار ساخته شد. زیربنای طبقات این برج ۵۵۰ متر مربع بوده و ارتفاع آن از سطح زمین تا بالای دکل مخابراتی ۳۲۸ متر عنوان شده‌است. البته آخرین طبقه برج مذکور در ارتفاع ۲۲۲ متری از سطح زمین قرار دارد. برج آسمان دارای کاربری‌های متعددی از جمله جذب توریست و گردشگر، مراکز تفریحی، امکانات مخابراتی و نیز مکانی برای مشاهده شهر از ارتفاع بالاست. این سازه مرتفع، به تعبیری بلندترین سازه مستقل در نیم کره جنوبی زمین به حساب می‌آید. ۴ آسانسور وظیفه حمل‌ونقل گردشگران در طبقات مختلف برج را بر عهده دارند.

## □ ۴۵۰ بابازدیدکننده در روز

گرچه برج آسمان نیوزلندی‌ها در زمره ابربرج‌های مرتفع دنیا به حساب نمی‌آید اما روزانه به‌طور متوسط حدود ۴۵۰ نفر از این سازه زیبای چندمنظوره بازدید به عمل می‌آورند. رقم تقریبی گردشگران مراجعه‌کننده به برج در طول سال ۵۰۰ هزار نفر است. شاید هم مراکز متعدد تفریحی و رستوران گردانی که ۱۹۰ متر از سطح زمین فاصله دارد، بر جذابیت‌های برج آسمان افزوده‌است.



## الزامات پروژه بزرگراه امام علی (ع)

دکتر حمزه شکیب\*



ادامه بزرگراه امام علی (ع) در مسیر ۲۵ کیلومتری خود از میان بخشی از قدیمی ترین بافت ها و محلات مسکونی شهر تهران عبور می کند. اگر چه عبور بزرگراهها از میان چنین محلاتی می تواند روند نوسازی بافت های فرسوده را سرعت بخشد اما نباید فراموش کرد که احداث بزرگراهها ممکن است با قطع ارتباط دوسوی یک منطقه شهری، به گسست های اجتماعی و فرهنگی منجر شود. بدون شک احداث تقاطع های غیر همسطح عرضی که دسترسی های محلی به طرفین بزرگراه را تسهیل می کنند و همچنین اجرای مسیرهای کندرو که مورد بهره برداری های منطقه ای قرار می گیرند، از جمله مواردی است که می تواند از شکاف های مورد اشاره پیشگیری کند.

خوشبختانه در پروژه ادامه بزرگراه امام علی (ع) همان گونه که در پروژه ادامه بزرگراه یادگار امام (ره) شاهد بودیم، احداث تقاطعات و پل های عرضی در اولویت نخست عملیات اجرایی قرار گرفته و به موازات احداث ۲۴ تقاطع اصلی و فرعی، احداث مسیر اصلی بزرگراه نیز ادامه دارد.

علاوه بر توجه به تقویت ارتباطات محلی، طراحی و اجرای مناسب منظر شهری نیز از دیگر الزامات این پروژه عظیم عمرانی است تا همان گونه که ساکنان حاشیه بزرگراه از یک محیط شهری زیبا و چشم نواز بهره مند می شوند، دیگر شهروندان نیز از تردد در این بزرگراه طویل شمالی - جنوبی لذت ببرند. در کنار رعایت این استاندارد ها، توجه به کیفیت اجرای پروژه همچون هر طرح عمرانی دیگری از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. در این زمینه نیز باید حداکثر تلاش ها را به کار بست تا بتوانیم در آینده از این سرمایه گذاری عظیم، بیشترین بهره مندی را ببریم.

در این میان ذکر یک نکته اساسی ضروری به نظر می رسد؛ در پروژه های همچون پروژه ادامه بزرگراه امام علی (ع) که با بیش از ۶ هزار واحد مسکونی معارض مواجه بوده، کسب رضایت شهروندان و رعایت حال مردم از هر امری واجب تر است. خوشبختانه رفع معارضات ملکی بر اساس توافق و تراضی طرفین، رویکردی است که در سال های اخیر به طور جدی توسط مدیریت شهری پیگیری شده است؛ رویکردی که البته به مشارکت و همراهی شهروندان نیز نیاز دارد.

\* رئیس کمیسیون عمران شورای اسلامی شهر تهران



طرح لکه گیری هندسی آسفالت



طرح همسطح سازی در بچه ها

آمار و ارقام هفته نخست مشخص شد

# ۱۱۳۷ مورد اصلاح خرابی معابر

با کیفیت، عملیاتی است که معیارهای کاترزی اصولی، زیرسازی مناسب و قیرپاشی صحیح در آن رعایت شده باشد و در نهایت سطح چاله به وسیله آسفالتی با کیفیت و تحت فرآیندی اصولی و حساب شده پر شود. به همین صورت در ارزیابی عملیات همسطح سازی در بچه ها نیز به کاترزی مناسب، بتن ریزی با کیفیت و شکل ظاهری مطلوب پس از اجرای عملیات دقت می شود تا در بچه مورد نظر علاوه بر همسطح بودن با سطح معبر، صداگیری نیز شده باشد.

در هفته نخست طرح ارتقای کیفیت روسازی معابر شهر تهران، ۱۱۳۷ مورد از مجموع ۱۳۶۷ مورد خرابی های اعلام شده مورد اجرای عملیات مرمت و بهسازی قرار گرفته است. البته تعدادی از مناطق چه در امر شناسایی و اعلام نقاط خرابی ها و چه در تلاش برای اجرای باکیفیت عملیات بهسازی، از سایر مناطق برتر بوده اند اما می توان پیش بینی کرد که با کسب تجربیات فنی بیشتر در زمینه لکه گیری اصولی و همچنین دستیابی به تبحر در شناسایی و اعلام نشانی نقاط نیازمند بهسازی، اوضاع در هفته های دوم و سوم طرح در حالی ادامه یابد حالا در واقع پیش بینی می شود دوره های دوم و سوم طرح در حالی ادامه یابد که علاوه بر الزام مناطق مختلف شهرداری تهران به اجرای شناسایی دقیق تر نقاط آسیب دیده معابر، کاهش پیام های سامانه ۱۳۷ نیز به عنوان یکی از شاخص های مهم ارزیابی و امتیازدهی مناطق مدنظر قرار گیرد؛ پیام هایی که بدون شک محتوای آن ها یکی از بهترین و موثرترین منابع شناسایی نقاط نیازمند عملیات بهسازی به شمار می رود.

هفته نخست طرح ارتقای کیفیت روسازی معابر شهر تهران که از بیستم خردادماه سال جاری آغاز شده، در حالی پایان یافت که آمار و ارقام مربوط به فعالیت های این هفته از اجرای ۱۱۳۷ مورد لکه گیری هندسی و ترمیم و همسطح سازی در بچه ها حکایت دارد. طرح مذکور علاوه بر ارتقای کیفیت اجرای لکه گیری آسفالت و ترمیم در بچه ها در سطح معابر سواره رو و گذرگاه های پیاده، این ویژگی را دارد که برای نخستین بار در چنین سطح وسیعی به اجرایی شدن الگوی مناسب بهسازی و مرمت خرابی های سطح معابر می پردازد؛ الگویی که نه تنها با نگاه اقتصادی به استفاده بهینه از سرمایه های شهر می پردازد بلکه افزایش دوام و ماندگاری سطح معابر را به دنبال دارد. این مهم معنایی جز جلوگیری از هدر رفتن منابع مالی و دوباره کاری های مکرر ندارد.

آمارها اما تنها از تعداد مکان های نیازمند عملیات بهسازی و یا تعداد نقاط ترمیم شده سخن نمی گویند. در واقع نحوه ارزیابی، بازرسی و امتیازدهی طرح در مناطق بیست و دو گانه نیز چیزی بیشتر از روش های معمول گذشته است. در کنار بررسی های دقیق کمی و کیفی که به طور کامل بر فعالیت های صورت گرفته در آدرس های اظهار شده از سوی مناطق نظارت دارد، بازرسی های سرزده و از پیش اعلام نشده نیز به مجموعه ارزیابی ها پیوسته تا احتمال هر گونه خطا و سهل انگاری در نظارت از میان برود. در این میان همان گونه که عنوان شد، ارزیابی ها بر پایه مجموعه ای از شاخص های کمی و کیفی انجام می شود. به طور مثال یک عملیات لکه گیری

۴

با اختصاص اعتباری معادل ۱۰۰ میلیارد تومان از بودجه سال جاری حوزه معاونت فنی و عمرانی به امر تعمیر و نگهداری بزرگراه های سطح شهر، حالا این امیدواری ایجاد شده که وضعیت معابر اصلی تهران به طور جدی و ریشه ای تغییر یابد. این بودجه در اختیار مناطق قرار گرفته تا فرآیند شناسایی سریع و دقیق مشکلات موجود و اعمال مرمت های لازم در کوتاه ترین زمان ممکن و با بهترین کیفیت، صورت پذیرد. اطلاعات مربوط به بزرگراه ها و دستورالعمل های جدید برای بهسازی سطح معابر شریانی به مناطق ابلاغ شده و انتظار می رود با پیگیری مجدانه این طرح، معضل خرابی آسفالت راه ها و جاده های درون شهری ریشه کن شود. ما باید این واقعیت را بپذیریم که معابر جزو سرمایه های شهر بوده و مانند هر موجود زنده دیگر نیازمند توجه، مراقبت و نگهداری است.

۳

در آخرین روزهای سال ۱۳۸۸ وقتی مسئولیت بهسازی بزرگراه شهید بابایی به حوزه معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران سپرده شد، با یک روش علمی و حساب شده، در طول مدت زمانی معقول این معبر شریانی مورد مرمت اساسی قرار گرفت. آن روزها این ایده در اذهان دست اندرکاران ساخت معابر شهری شکل گرفت که می توان با یک برنامه ریزی درست و تن دادن به شیوه های قابل قبول علوم مهندسی، تهران را به لحاظ بهره مندی از راه ها و جاده های کم عیب و نقص، متحول ساخت. در سال های بعد این ایده به بزرگراه های آزادگان، شهید همت، بسیج و شهید نواب نیز سرایت کرد و به این ترتیب وضعیت سطح معابر بزرگراهی تاحدودی سامان یافت.

۲

در کشورهایی مثل ژاپن و آمریکا، چند دهه پیش به این سو، مدیریت معابر ترافیکی بر اساس اطلاعات جامع و مستند موجود از وضعیت راه ها و شریان های شهری و بین شهری صورت می پذیرد. در واقع کمیته های علمی و پژوهشی که اعضای آن ها مجهز به تخصص های متنوع مرتبط با موضوع هستند، سال ها تلاش کرده اند تا به راهکاری اصولی و کاربردی در زمینه مراقبت از معابر حمل و نقلی دست یابند. اعمال مدیریت بهینه بر هر سیستم جز با شناسایی و کسب اطلاعات موثق از وضع موجود آن مقوله میسر نمی شود. این اصل ساده اما مهم، سنگ بنای اتفاقات بزرگ عمرانی و شهری در شهرهای بزرگ دنیا بوده است. به همین خاطر است که در کشوری مثل آمریکا علیرغم وجود بیش از ۶ میلیون کیلومتر شبکه بزرگراهی، مشکل خرابی سطح معابر کمتر به چشم می خورد.

۱

در کشورهایی مثل ایران و شهرهایی مثل تهران که عمر سوابق اطلاعاتی معابر و زیرساخت های شهری به سختی به نیم قرن می رسد، توسعه شریان های حمل و نقلی و یا حتی مرمت و بهسازی وضعیت موجود آن ها با دشواری های خاصی همراه است. در واقع می توان گفت هر گاه پل، بزرگراه و یا حتی خیابانی در شهر ساخته شده، هیچ گونه اطلاعات فنی و مشخصات ساختاری از سازه مورد نظر و همچنین وضعیت تأسیسات زیرزمینی و زیرسازی این معابر به صورتی مدون تهیه نشده است. به همین دلیل است که کنده کاری های مکرر بلائی جان خیابان ها و بزرگراه های مان شده و دغدغه بهره مندی از معابر حمل و نقلی استاندارد و بدون مشکل، سال هاست به آرزوی دیرینه شهروندان تهرانی تبدیل شده است.