

تکنولوژی‌های پیشرفته در طراحی و اجرای پروژه باغ کتاب تهران

مصاحبه با مهندس طهرانچی، مدیر عامل شرکت هسته طراحی

تنظیم: واحد روابط عمومی و مستندسازی

هسته طراحی در یک نگاه:

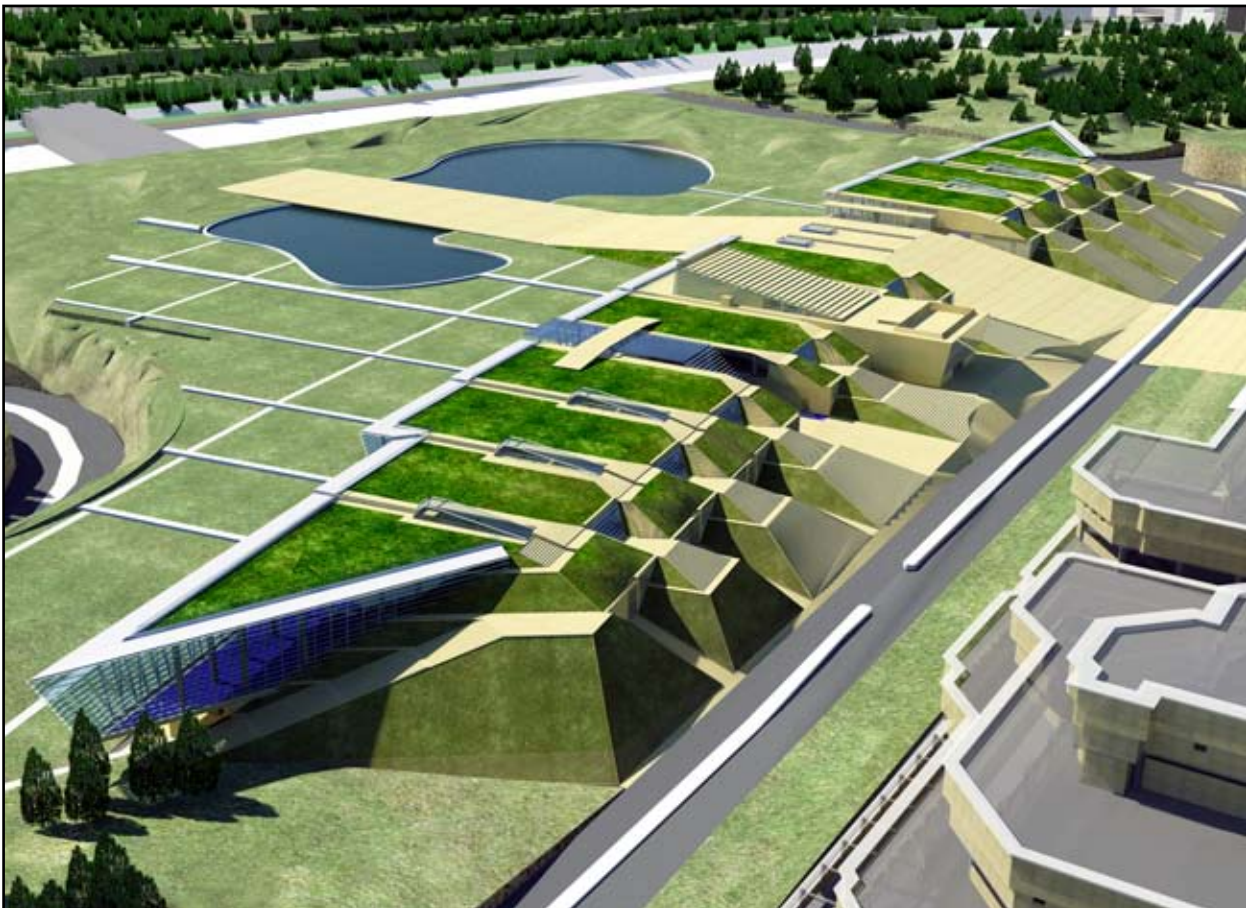
هسته طراحی مجموعه‌ای است از معماران و مهندسانی که از سال ۱۳۷۳ در قالب تیم طراحی شرکت کیسون کار خود را آغاز کرد و از سال ۱۳۷۹ به صورت یک شرکت مستقل در زمینه طراحی و کنترل پروژه‌های ساختمانی گوناگون، فعالیت خود را ادامه داده است.

هسته طراحی پروژه‌های زیادی را در سال‌های اخیر طراحی و بر آن‌ها نظارت کرده است. هدف مجموعه هسته طراحی این است که بتواند هم‌زمان با ارائه طرح‌هایی خلاقانه و نوین در صنعت ساختمان و هماهنگی طراحی و اجرا، الگوی مناسبی را به وجود آورد و باعث ایجاد تحول مثبت در صنعت ساخت و ساز کشور شود. یکی از پروژه‌هایی که اخیراً از طرف کیسون به هسته طراحی محول شد، طراحی پروژه باغ کتاب تهران است. مطلب پیش رو برگرفته از مصاحبه‌ای است که تیم مستندسازی کیسون با مدیر عامل شرکت هسته طراحی در خصوص طراحی پروژه باغ کتاب تهران انجام داده است.

لطفاً روند طراحی پروژه باغ کتاب تهران را از ابتدا تا کنون به صورت خلاصه تشریح کنید و توضیحاتی نیز در خصوص طرح و ساخت هم‌زمان پروژه بدهید.

در ابتدا کیسون پروژه باغ کتاب را به صورت یک پروژه PC یعنی اجرا و تدارکات شروع کرد. اما از آنجا که ماهیت پروژه باغ کتاب برای طرح و ساخت هم‌زمان مناسب‌تر بود، نوع پیمان تغییر یافت. از آن تاریخ به بعد وظیفه طراحی معماری، تأسیسات برقی و مکانیک به هسته طراحی واگذار شد. ما سعی کردیم در راستای طرح اولیه طراحی کنیم، ولی با این تفکر که طرح را مدولار کرده و امکان ساخت سریع را به وجود آوردیم، کلیه

دیتیل‌های اضافه را حذف کردیم و توانستیم، تا حدی که ممکن بود، کیفیت فضای معماری را مطلوب‌تر کنیم. با ایده‌سازی قوی، روی طرح قبلی تغییراتی ایجاد کردیم و توانستیم نقشه‌های لازم را برای شروع کار فونداسیون و احداث سازه، تهیه کنیم. ایده‌ما ارائه یک طرح مدولار بود. با این تفکر پیش رفتیم که کلیه عناصری که ساختمان را می‌سازد، شبیه به هم و تکراری باشد. این موضوع علاوه بر کاهش زمان طراحی، امکانات خوبی برای ساخت به ما می‌دهد. در واقع با ساخت یکی از مدول‌ها، به راحتی و با سرعت بیشتری می‌توان قسمت‌های بعدی را نیز اجرا کرد. در بحث بهینه‌سازی طراحی چیزی که برای ما خیلی مهم بود، بحث ساخت صنعتی بود. یعنی باید به شکلی اجزای پروژه را مشخص می‌کردیم که کارها بتوانند به صورت مستمر انجام شود. به همین لحاظ باید استانداردسازی می‌کردیم، باید از مصالحی استفاده می‌کردیم که بتواند نیمه‌پیش‌ساختگی را وارد ساختمان کند و در عین حال با بهره‌گیری از تکنولوژی‌های جدید، روند ساخت را سرعت ببخشیم. ذکر این نکته بسیار مهم است که ما در روند طراحی، حتی در مراحل اولیه طرح مقدماتی، یک رابطه تنگاتنگ با بخش سازه و کارگاه داشتیم. هم‌زمان مصالح نیز انتخاب شدند؛ انتخاب مصالح نقش مهمی در طراحی دارد. از طرفی ما باید خیلی سریع در همان شروع کار تجهیزاتی مانند آسانسورها، پله‌های برقی، مصالحی که می‌خواستیم دیوارها را با آن اجرا کنیم و نحوه اجرای تأسیسات مکانیکی را بررسی کرده و در طراحی می‌گنجانیدیم. همه کارها باید هم‌زمان تصمیم‌گیری می‌شد. نمی‌توانستیم اول طرح معماری را ارائه دهیم، بعد تصمیم بگیریم که از چه مصالحی استفاده کنیم. این ویژگی کار طرح و ساخت هم‌زمان است؛ یعنی در عین حال که زمان طراحی را افزایش می‌دهد، امکان شروع



نمای جنوب شرقی به صورت سه بعدی از پروژه باغ کتاب تهران

کاری سخت و امکان چیدمان محدود خواهد بود. ولی اگر همین فضا را مربع یا مستطیل در نظر بگیریم، امکانات بیشتری خواهیم داشت. در این فضا می‌توانیم فرم‌های منحنی یا شطرنجی نیز پیاده کنیم. در عین حال ساخت دیوارها ساده‌تر می‌شود. در حال حاضر کلیه عناصر پروژه از جمله تأسیسات، سقف‌های کاذب، کف‌سازی‌ها، دکوراسیون‌ها و نماها مدولار شده‌اند.

تیم طراحی چه پیشنهادهایی برای استفاده از روش‌های ساخت سریع ارائه کرده است؟

از آنجایی که ما طرح را مدولار و استاندارد کردیم، تمام اشل‌های اندازه‌گیری، یک واحد مشخص هستند. در پروژه باغ کتاب تمام زوایا قائمه و کلیه اندازه‌ها ضربی از ۶۰ هستند. از این رو، به طور مثال، هیچ‌گاه پارتیشن یک متری، ۹۷ سانتی متری یا ۱۱۵ سانتی متری سفارش نمی‌دهیم. پارتیشن‌ها تنها می‌توانند مضربی از ۶۰ باشند؛ مثلاً ۱۲۰ سانتی متری. یا برای کف‌سازی، سنگ ۶۰×۶۰ سفارش می‌دهیم و کف‌سازی را از آکس تا آکس، بدون اینکه سنگی از وسط بریده شود و پرت سنگ داشته باشیم،

زودهنگام پروژه را به وجود می‌آورد. طرح و ساخت هم‌زمان به این معنی است که طراحی تا آخرین لحظه ساخت ادامه داشته باشد و تا آخرین لحظه فرصت برای طراحی جزئیات با بیشترین دقت و همچنین انتخاب و خرید مصالح با بهترین کیفیت و مناسب‌ترین قیمت وجود داشته باشد، تنها با این شرط که پروژه دارای یک برنامه زمان‌بندی و کنترل پروژه دقیق باشد. همه دست‌اندرکاران پروژه باغ کتاب متد طرح و ساخت را مطالعه کرده و مهارت‌های لازم برای اجرای آن را کسب کرده‌اند.

آیا مدولار کردن نقشه‌های ساختمان‌ها، انعطاف‌پذیری طراحی را کاهش داده است؟

نه، اصلاً. در واقع پیشنهاد مدولار کردن نقشه‌های ساختمان توسط تیم طراحی ارائه شد. ما معتقد بودیم که با مدولار کردن پروژه، انعطاف‌پذیری پروژه خیلی بالا می‌رود و دست ما برای طراحی‌های آینده بازتر می‌شود. به عنوان مثال فرض کنید طراحی داشته باشیم که در دیوارهایش سطوح منحنی وجود داشته باشد. در این حالت مبلمان کردن فضاها و ایجاد شبکه‌های تأسیساتی



استفاده از قالب‌های مدولار برای اجرای سقف



نمای کلی به صورت سه بعدی از پروژه باغ کتاب تهران

صورت گرفته است. با تحلیل و تفکری که روی جزئیات پروژه انجام داده ایم، هر چیز اضافه را در دیتیل حذف کرده ایم و دیتیل را به حداکثر سادگی رسانده ایم. وقتی طرحی را ساده می‌کنیم، کیفیت و سرعت را ارتقا می‌دهیم. ما از تسلط خود به معماری استفاده کردیم، پروژه‌های مشابه را بررسی کردیم، دیتیل‌هایی را ارائه دادیم که احساس می‌کنیم با توجه به هزینه و زمان خیلی برای این پروژه مناسب است. ما به مهندسی ارزش و بهره‌برداری بهینه از منابع و بهینه‌سازی طراحی و ساخت توجه داشته ایم.

ممکن است در مورد فعالیتی که بخش طراحی برای اجرای فضای سبز محوطه و اجرای بام سبز انجام داده توضیحاتی دهید؟

باغ کتاب در زمینی به مساحت ۱۱ هکتار اجرا می‌شود. از این میزان حدود ۲ الی ۲/۵ هکتار را بام مجموعه تشکیل می‌دهد. کل محدوده بام ساختمان به صورت یک بام سبز خیلی بزرگ است و مردم می‌توانند روی بام رفته و از فضای سبز آن استفاده کنند. طرح هم به این طریق طراحی شده است. برای همه این امکان وجود دارد که از سمت شرقی پروژه از روی پیاده‌رو حرکت کنند و توسط پله‌هایی به بام پروژه برسند. برای ایجاد بام سبز، در ابتدا پیشنهاد شده بود حدود ۶۰ سانتی‌متر خاک ریزی انجام شود. با بررسی‌های انجام شده، متوجه شدیم که تکنولوژی جدیدی وجود دارد که ۶۰ سانتی‌متر خاک را تبدیل به ۲۰ یا ۱۵ سانتی‌متر خاک، به میزانی که برای رویش چمن، گل و غیره لازم باشد، می‌کند. ما استفاده از این تکنولوژی را در اجرای بام سبز پیشنهاد دادیم و تأیید آن را از کارفرمای طرح گرفتیم. این کار در سبک کردن سقف و سازه بنا، تأثیر زیادی دارد. این کار نیز به نوعی مهندسی ارزش یا بهینه‌سازی طراحی است. در مورد اجرای فضای سبز محوطه نیز در حال حاضر طراحی شروع شده و ایده‌های اولیه ارائه شده است. این فضا برای تفرج افرادی که

انجام می‌دهیم. کل سقف‌های کاذب نیز از این موضوع پیروی می‌کند. در اجرای تأسیسات تمام دریاچه‌ها، محل نصب چراغ‌ها و غیره نیز این اشل اندازه‌گیری را در نظر گرفته ایم.

در اینجا به چند نمونه از مزایای استانداردسازی که در اجرای عناصر و جزئیات پروژه باغ کتاب پیاده کرده ایم، اشاره می‌کنم. به عنوان مثال، در کف‌سازی در وهله اول قرار بود که مصالح کف ساختمان تماماً سنگ باشد. با توجه به اینکه هر سالن حدود ۲,۰۰۰ متر مربع مساحت دارد، کف‌سازی با سنگ در کل این پروژه بسیار زمان‌بر می‌شد. ضمناً کنترل کیفی نصب سنگ کار ساده‌ای نیست. ما پیشنهاد دادیم که به جای سنگ، از کف‌پوش‌های آنتی‌استاتیک که در برابر رفت و آمد مقاوم هستند، استفاده کنیم. این کف‌پوش‌ها چند قابلیت دارد. اولاً که انعکاس صدای مزاحم و ناراحت‌کننده را از بین می‌برد، ثانیاً به لحاظ دارا بودن رنگ‌های مختلف، به فضا رنگ می‌دهد و همچنین زمان اجرای کف‌پوش خیلی کوتاه‌تر از اجرای سنگ است. اگر بخواهیم یک اتاق ۹ متر مربعی را کف‌پوش کنیم، زمان اجرا نهایتاً ده دقیقه خواهد بود، ولی اگر بخواهیم همین فضا را سنگ کنیم، باید حداقل دو روز کار کنیم. حالا این مسئله را تعمیم دهیم به ۵۰,۰۰۰ متر مربع ساختمان. بی‌شک با استفاده از کف‌پوش صرفه‌جویی زیادی در زمان خواهیم داشت، یا مثلاً در مورد تأسیسات ساختمان چه به لحاظ تأسیسات مکانیکی و برقی سالن‌ها، یا طراحی یک مجموعه تأسیساتی که دربرگیرنده کلیه اجزا و عناصر تأسیساتی بود، چه کانال‌های هوا و چه چراغ‌های روشنایی، حضور شبکه‌های تأسیساتی در سقف سالن‌ها را در محدوده‌ای خاص تعریف کردیم و با ایجاد امکان نیم‌پیش‌ساختگی این عناصر، علاوه بر ایجاد زیبایی بصری در داخل سالن، بسیاری از مسائل اجرائی را به لحاظ زمان و کیفیت مطلوب و نگهداری برای استفاده‌کنندگان، ساده کردیم. در واقع با حذف عناصر غیر ضروری از پروژه، مهندسی ارزش



سازه‌های فضایی ساختمان‌های تجهیز کارگاه

از پروژه باغ کتاب تهران بازدید می‌کنند، طراحی می‌شود. در اراضی عباس‌آباد مجموعه‌ای از باغ‌موزه‌ها قرار گرفته و قرار است که کل آن‌ها توسط یک محور پیاده‌رو به یکدیگر وصل شوند. این محور، محور فرهنگ است که دقیقاً از وسط پروژه باغ کتاب می‌گذرد. کل ساختمان‌ها قرار است توسط یک فضای سبز عظیم در دسترس همه افراد باشد. از این رو فضا سازی که روی بام و جلوی ساختمان باغ کتاب صورت می‌گیرد، نقش مهمی در تکمیل اراضی عباس‌آباد دارد.

لطفاً در مورد معماری داخلی پروژه نیز توضیحاتی ارائه دهید.

معماری داخلی در این پروژه از اهمیت زیادی برخوردار است. استفاده از رنگ، استفاده از مصالح مناسب، ترکیب مناسب مبلمان‌هایی که داخل ساختمان قرار می‌گیرد و از همه مهم‌تر، نورپردازی‌ها نقش مهمی در معماری داخلی ساختمان دارند. این پروژه، در نوع خودش در ایران، معماری داخلی منحصر به فردی دارد. البته خرید مبلمان، استفاده از چراغ‌های خاص، علائم و غیره، هزینه زیادی دارند؛ ولی مسلماً برای پروژه باغ کتاب که یک ساختمان ملی است و بازدید کنندگان از نقاط مختلف دنیا می‌آیند و از آن دیدن می‌کنند، بحث معماری داخلی مهم خواهد بود.

را در برابر زلزله ایمن و مقاوم کنیم و پرت مصالح را به حداقل برسانیم، برای دیوارهای داخلی پروژه، سیستم Drywall را پیشنهاد دادیم. پارتیشن‌ها از نوع Drywall یا شیشه خواهد بود. هیچ یک از پارتیشن‌ها احتیاج به کار بنایی ندارد. همه قطعات بیرون بریده شده و با پیچ به هم نصب و در مرحله آخر رنگ می‌شوند. این شیوه آخرین تکنولوژی دنیا برای پارتیشن‌بندی داخل فضاها است. ورق‌هایی که قرار است استفاده کنیم از جنس تخته سیمانی (Cement board) است. تخته سیمانی انواع مختلف دارد. برخی از انواعی که در این پروژه به کار می‌روند شامل انواع مقاوم در برابر حریق (Fire resistant)، عایق صوتی و همچنین انواع مستحکم در به کارگیری در ارتفاع زیاد است. ماتیپ‌های مختلف تخته سیمانی را روی پلان‌ها و نقشه‌ها مشخص کردیم و تیم اجرایی می‌تواند مطابق نقشه‌ها آن‌ها را اجرا کند.

آیا نمای شیشه‌ای، شیوه اجرای خاصی دارد؟

تکنولوژی اجرای شیشه در اواسط سال ۱۹۸۰ به طور کامل تغییر کرد. بحث‌هایی که در مورد بارهای جانبی ساختمان در زمان زلزله، باد و غیره پیش آمد، نمای شیشه‌ای را به عنوان یک نوع سازه معرفی می‌کند؛ از آنجا که شیشه با پروفیل‌های زیادی درگیر می‌شود و مبحث رفتار شیشه در زمان‌های زلزله، در زمان انقباض و انبساط و تداخل آن با پروفیل‌های فلزی، مبحث بزرگی است. شیشه‌هایی که در این پروژه قرار است استفاده کنیم، پیچیده‌ترین نوع نمای شیشه‌ای است که در دنیا به کار می‌رود. به این سیستم اصطلاحاً سیستم عنکبوتی (Spider System) گفته می‌شود، که کار جدیدی است. البته پیچیدگی‌ها و ریسک‌های خاص خودش را خواهد داشت. ما سعی می‌کنیم با دقت‌های صورت گرفته، میزان ریسک را به حداقل ممکن برسانیم.

شما به جزئیات کف‌سازی اشاره کردید، ممکن است در مورد جنس مصالح دیوارهای داخلی و سقف نیز توضیح دهید. ما برای اینکه بتوانیم سرعت را بالا ببریم و از طرفی ساختمان