

به نام خدا



مقررات ملی ساختمان  
صنعتی سازی ساختمان

## گزارش بازدید

اعضای محترم شورای تدوین مقررات ملی ساختمان

از پروژه‌ی بازار ایران 



میزبان: محمدرضا انصاری - رئیس کمیته‌ی تخصصی مبحث ۱۱ مقررات ملی ساختمان

امضا:

تنظیم کننده: دبیرخانه مبحث ۱۱

تاریخ: ۹۶/۰۴/۰۷

پایگاه اینترنتی: [www.mabhas11.ir](http://www.mabhas11.ir)

سامانه پیام کوتاه: ۰۶۲۲۴۲۷۱۱-۱۰۰۰۰۰۰

مدت: ۷/۵ ساعت	ساعت خاتمه: ۲۰:۰۰	ساعت شروع: ۱۲:۳۰	تاریخ: چهارشنبه ۹۶/۰۳/۰۳
پیوست: ندارد	محل بازدید: کارگاه بازار ایران واقع در منطقه ۲۲		

## فهرست مطالب

- ۱- میهمانان محترم..... ۳
- ۲- مسوولین پروژه..... ۴
- ۳- اهداف..... ۴
- ۴- برنامه‌ی بازدید..... ۵
- ۵- مقدمه..... ۵
- ۶- خیرمقدم و معرفی..... ۶
- ۷- بازدید از سایت..... ۷
- ۸- ارایه‌ها..... ۹
- ۹- پرسش و پاسخ..... ۱۳
- ۱۰- خاتمه..... ۱۵

## ۱- میهمانان محترم

برای این بازدید، آقای مهندس انصاری، رئیس کمیته تخصصی مبحث ۱۱ مقررات ملی ساختمان، از اعضای این کمیته و نیز، از اعضای محترم شورای تدوین مقررات ملی ساختمان، دعوت بعمل آورده بودند که از آن میان، حاضرین عبارت بودند از:

ردیف	مربوط به	نام مبحث	نام	سمت
۱	مبحث ۲	نظامات اداری	آقای مهندس محسن بهرام‌غفاری	رئیس کمیته
۲	مبحث ۳	حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق	آقای دکتر سعید بختیاری	رئیس کمیته
۳	مبحث ۴ مبحث ۲۰	الزامات عمومی ساختمان علایم و تابلوها	آقای دکتر ناصر بنیادی	رئیس کمیته
۴	مبحث ۵	مصالح و فرآورده‌های ساختمانی	آقای دکتر علی‌اکبر رضانیانپور	رئیس کمیته
۵	مبحث ۱۲	ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا	آقای مهندس عزت‌الله تقی‌زاده قهی	رئیس کمیته
۶	مبحث ۱۴	تاسیسات مکانیکی	آقای مهندس سید محمدتقی راتقی	رئیس کمیته
۷	مبحث ۱۵	آسانسورها و پلکان برقی	آقای مهندس محسن شیخ‌الاسلامی	رئیس کمیته
۸	مبحث ۱۶	تاسیسات بهداشتی	آقای دکتر بهروز علمداری میلانی	رئیس کمیته
۹	مبحث ۲۲	مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها	آقای مهندس نادر نجیمی	رئیس کمیته
۱۰	مبحث ۱۱	صنعتی‌سازی ساختمان	آقای دکتر حسین پرستش	عضو کمیته
۱۱	مبحث ۱۱	صنعتی‌سازی ساختمان	آقای دکتر عبدالرضا سروقد مقدم	عضو کمیته
۱۲	مبحث ۱۱	صنعتی‌سازی ساختمان	آقای دکتر علیرضا هاشمیان	عضو کمیته
۱۳	مبحث ۱۱	صنعتی‌سازی ساختمان	آقای دکتر علی مزروعی	عضو کمیته
۱۴	مبحث ۱۱	صنعتی‌سازی ساختمان	آقای مهندس مهدی خوش‌کردار	دبیر کمیته
۱۵	مبحث ۱۱	صنعتی‌سازی ساختمان	آقای مهندس غلامرضا بابایی همتی	مدیر پشتیبانی
۱۶	مبحث ۱۱	صنعتی‌سازی ساختمان	آقای مهندس احسان کیوانفر	پشتیبان اصلی
۱۷	مبحث ۱۱	صنعتی‌سازی ساختمان	آقای مهندس جواد مهین‌اکبری	پشتیبان اصلی
۱۸	مبحث ۱۱	صنعتی‌سازی ساختمان	آقای مهندس سجاد تابع‌جماعت	پشتیبان اصلی
۱۹	مبحث ۱۱	صنعتی‌سازی ساختمان	خانم مهندس حدیثه محمدی	پشتیبان
۲۰	مبحث ۱۲	ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا	آقای مهندس امیرحسین تقی‌زاده	همراه رئیس کمیته
۲۱	مبحث ۱۲	ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا	آقای دکتر آیت‌الله ممیز	همراه رئیس کمیته
۲۲	دبیرخانه	صنعتی‌سازی و توسعه فناوری	آقای دکتر ارسلان کلالی	دبیر همین دبیرخانه



تصویر ۱- عکس دسته جمعی

## ۲- مسوولین پروژه

ردیف	نام	سمت
۱	آقای مهندس شیر محمدی	مدیر پروژه
۲	آقای مهندس کمره‌ای	مدیر مهندسی
۳	آقای مهندس کوهی	مدیر قراردادها
۴	آقای مهندس بابکی	رییس پشتیبانی فنی
۵	آقای مهندس اصولی	معاون مدیر مهندسی
۶	آقای مهندس مرادی	سرپرست سیستم‌ها، تضمین کیفیت و مدیریت دانش
۷	آقای مهندس ذاکر حسینی	سرپرست HSE

## ۳- اهداف

- لزوم اعمال سیستم مدیریت یکپارچه برای پروژه‌های بزرگ
- تاثیر شگرف مدل‌سازی اطلاعات ساختمان همراه با مهندسی سایت در افزایش بهره‌وری و بهبود کیفیت
- کاربرد فناوری‌ها و روش‌های ساخت صنعتی در کنار هنرهای سنتی ایرانی
- ایجاد پل ارتباطی با دست‌اندرکاران پروژه و استفاده از نظرات و پیشنهادهای مدعوین

## ۴- برنامه‌ی بازدید

ردیف	شرح	ارایه دهنده	مدت (دقیقه)	ساعت
۱	مقدمه‌ی آقای مهندس انصاری در مرکز تحقیقات	آقای مهندس انصاری	۱۵	۱۲:۳۵ الی ۱۲:۵۰
۲	انتقال از مرکز تحقیقات به کارگاه	----	۴۰	۱۲:۵۰ الی ۱۳:۳۰
۳	ناهار	----	۴۵	۱۳:۳۰ الی ۱۴:۱۵
۴	نمایش فیلم عمومی پروژه (تهیه شده توسط کارفرما)	مستندسازی	۱۵	۱۴:۳۰ الی ۱۴:۱۵
۵	ارایه توضیحات در خصوص ایمنی مسیر بازدید	HSE	۵	۱۴:۳۵ الی ۱۴:۳۰
۶	بازدید	----	۶۰	۱۴:۳۵ الی ۱۵:۳۵
۷	خوشامدگویی و ارایه توضیحات کلی در خصوص پروژه و ساختار سازمانی آن	آقای مهندس شیرمحمدی	۱۵	۱۵:۴۵ الی ۱۶:۰۰
۸	سخنرانی آقای مهندس انصاری	آقای مهندس انصاری	۱۵	۱۶:۱۵ الی ۱۶:۰۰
۹	ارایه تخصصی توسط واحد مهندسی: واحدهای مهندسی، کنترل کیفیت و مهندسی خرید	آقایان مهندسین کمره‌ای، بابکی و اصولی	۶۰	۱۶:۱۵ الی ۱۷:۱۵
۱۰	ارایه تخصصی توسط واحد HSE	آقای مهندس ذاکر حسینی	۱۵	۱۷:۳۰ الی ۱۷:۱۵
۱۱	ارایه تخصصی توسط واحد امور قراردادی	آقای مهندس کوهی	۱۵	۱۷:۳۰ الی ۱۷:۴۵
۱۲	ارایه تخصصی توسط واحد مدیریت دانش	آقای مهندس مرادی	۱۵	۱۷:۴۵ الی ۱۸:۰۰
۱۳	پرسش و پاسخ	-	۴۵	۱۸:۴۵ الی ۱۸:۰۰
۱۴	جمع‌بندی	آقای مهندس انصاری	۱۵	۱۸:۴۵ الی ۱۹:۰۰
۱۵	بازگشت به مرکز تحقیقات	---	۶۰	۱۹:۰۰ الی ۲۰:۰۰

## ۵- مقدمه

پروژه‌ی بازار ایران به لحاظ وسعت، شیوه‌ی ساخت و تنوع فعالیت‌ها، جزو ۵ مجموعه‌ی تجاری برتر و لوکس دنیاست. این مجموعه‌ی چند منظوره‌ی تجاری، تفریحی، فرهنگی و گردشگری در شمال غرب تهران (منطقه‌ی ۲۲) قرار گرفته و مساحت آن ۱,۹۵۰,۰۰۰ متر مربع است که حدود ۴۰٪ از این فضا، تجاری می‌باشد. ظرفیت پارکینگ‌های این مجتمع بیش از ۲۰ هزار خودروست که در میان مجموعه‌های بزرگ دنیا بی‌نظیر است. هایپر مارکت با وسعت ۲۰,۰۰۰ مترمربع، فضای نمایشگاهی به متراژ ۳۶,۰۰۰ مترمربع و دریاچه با فواره‌های موزیکال، از دیگر ویژگی‌های این مجموعه است.

کارفرمای این پروژه، شرکت البرزات و طراح آن شرکت مهندسی مشاور کانادایی NORR (دفتر امارات) می‌باشد. در این مجموعه، از مدل‌سازی اطلاعات ساختمان (BIM<sup>۱</sup>) استفاده می‌شود. همچنین، بازنگری در نقشه‌ها با بکارگیری "مهندسی سایت" حذف شده است. بکارگیری این دو ابزار مهم، سبب بالا رفتن کیفیت، افزایش سرعت اجرا و کاهش دوباره‌کاری‌ها شده است.

عملیات سازه‌ی این پروژه توسط شرکت پرلیت اجرا شد و در سال ۱۳۹۳، فعالیت‌های نازک‌کاری آن به شرکت کیسون واگذار گشت. شرکت کیسون این پروژه را در قالب مدیریت پیمان با حدود ۲۰۰ پیمانکار که در زمره‌ی بهترین پیمانکاران داخلی و خارجی هستند، اجرا می‌کند. ۱۲،۰۰۰ کارگر، چنان مدیریت می‌شوند که گویی یک مجموعه در حال کار است.

پیش از انتقال میهمانان به سوی کارگاه، آقای مهندس انصاری سخنرانی مختصری در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ارائه کردند و دلایل دعوت خود را چنین توضیح دادند:

این پروژه، یکی از بزرگترین مال‌های دنیا به شمار می‌رود و همین مورد به تنهایی، سطح کیفیت بسیار بالایی را می‌طلبد. طرح و اجرای توأم در این پروژه به صورت کامل در حال انجام است؛ یعنی طراح و مجری، زیر نظر یک مدیریت واحد، با هم کار می‌کنند و تبادل اطلاعات آنها از خطاهای محتمل، جلوگیری می‌کند. مهندسی ارزش که برای اصلاح خطاهای پروژه بکار می‌رود، در طرح و اجرای توأم به راحتی اتفاق می‌افتد؛ چون آنچه که از طرف مجری یا سازمان مهندسی ارزش قرار است منتقل و اصلاح شود، در دوران طراحی از ابتدا، به درستی تصمیم‌گیری شده است. مهندسی ارزش در ارتش آمریکا شروع و دامنه‌ی کاربرد آن به تدریج گسترده شد. در حال حاضر، خیلی از شرکت‌های دنیا، به مهندسی ارزش پایبند هستند و این امر تا حدود ۳۰ درصد در هزینه‌ها صرفه‌جویی می‌کند و کیفیت را ارتقا می‌بخشد.

چیزی که در این پروژه، ملاحظه خواهد شد، انجام کار حدود ۲۰۰ شرکت دارای رتبه، در یک پروژه است که در تاریخ مهندسی کشورمان بی‌نظیر است. هنر سازمان‌دهی آنها به لحاظ نرم‌افزاری و اجرا و با توجه به فصل مشترک‌های آنها از زوایای گوناگون شامل شناسایی، عقد قرارداد، اجرا، کنترل کیفیت و مدیریت به نحوی اتفاق می‌افتد که یکپارچگی به خوبی مشاهده می‌شود و کسی این حس را که چند شرکت در حال انجام کار باشند، نخواهد کرد. مدیریت یکپارچه پیش‌نیاز اساسی، برای پروژه‌های بزرگ است و از همین روست که کمیته‌ی تخصصی مبحث ۱۱ مقررات ملی ساختمان، آن را برای انبوه‌سازی‌های صنعتی، الزامی کرده است.

مورد دیگری که در این پروژه، مشاهده می‌شود و حایز اهمیت است، نظام کنترل کیفیت می‌باشد که بسیار خوب پیاده شده است؛ با اینکه در سطح کشورمان نیاز به تکامل بیشتری دارد. در مورد HSE نیز، کارشناسان و افسران تربیت‌شده تحت نظام تعریف‌شده‌ی HSE کار می‌کنند و توانسته‌اند تحول بسیار خوبی را در قیاس با کشورهای پیشرو ایجاد کنند. مورد دیگر، مزیت تکرار برای صنعتی‌سازی روش‌های اجراست که همان ستون اصلی مبحث ۱۱ مقررات ملی ساختمان می‌باشد و این پروژه، از موهبت آن بهره‌مند شده است. دلیل دیگری برای دعوت از حضار محترم، تعامل با پروژه و استفاده از نظرات و پیشنهادهای ایشان، برای نحوه‌ی مدیریت و بهبود اجرای این قبیل پروژه‌ها می‌باشد.

## ۶- خیرمقدم و معرفی

پس از ورود میهمانان به سالن کنفرانس شرکت کیسون واقع در پروژه‌ی بازار ایران، آقای مهندس شیر محمدی (مدیر پروژه) پس از عرض خیرمقدم، پروژه‌ی بازار ایران را به صورت مختصر معرفی نمودند؛ از آن جمله، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ❖ این پروژه، با وسعت حدود ۲ میلیون مترمربع و ارزش تقریبی ۱۲ هزار میلیارد تومان می‌باشد.
- ❖ برای استقرار پرسنل، فضای تجهیززی در حدود ۵،۰۰۰ مترمربع منظور شده است. این تجهیز را شرکت ویما (زیر مجموعه‌ی کیسون) اجرا کرده است.
- ❖ شرکت کیسون برای تأمین آسایش پرسنل در حین کار و با هدف افزایش بهره‌وری، تجهیز کارگاه را با دید موقتی نگاه نمی‌کند. هر چند که سازه‌های تجهیز، پس از اتمام پروژه برچیده و در پروژه / پروژه‌های دیگری استفاده می‌شود.
- ❖ حدود ۴۰ درصد فضای بازار ایران به صورت مغازه و تجاری و مابقی آن در حدود ۶۰ درصد، به صورت هتل، باغ ایرانی، ۱۲ سالن سینما، پیست اسکی یخ (پاتیناژ)، مرکز تفریحی بزرگسالان و کودکان و ... در حال ساخت است.

<sup>۱</sup> Building Information Modeling



تصویر ۲- آقای مهندس شیرمحمدی (مدیر پروژه) در حال خوش آمد گویی به میهمانان

پس از صرف ناهار، دو فیلم کوتاه که یکی توسط مدیر پیمان (شرکت کیسون) و دیگری توسط کارفرما (شرکت البرز تات) تهیه شده بود و شامل نمایش امکانات و فضاهای مختلف به همراه مراحل اجرایی پروژه بود، پخش شد.

سپس، آقای مهندس ذاکر حسینی (سرپرست HSE پروژه) نکات ایمنی مربوط به حین بازدید از پروژه را با نمایش علایم و تصاویر مربوطه، به حاضرین آموزش دادند. آقای مهندس انصاری از آمار حوادث منجر به فوت دنیا صحبت کردند که در آرژانتین به ازای هر ۵ میلیون نفر ساعت، در ترکیه به ازای هر ۶ میلیون نفر ساعت، در کره جنوبی به ازای هر ۱۱ میلیون نفر ساعت، در ایالات متحده آمریکا به ازای هر ۱۸ میلیون نفر ساعت، در شرکت توتال به ازای هر ۲۲ میلیون نفر ساعت، در اتحادیه اروپا به ازای هر ۲۳ میلیون نفر ساعت و در سوئد و انگلیس به ازای هر ۴۰ میلیون نفر ساعت، یک کشته در کارگاه‌های ساختمانی وجود دارد. ایشان افزودند: شرکت کیسون به طور میانگین، به ازای هر ۱۰ میلیون نفر ساعت، یک حادثه‌ی منجر به فوت دارد؛ حال آنکه متوسط ایران، چیزی در حدود ۱ نفر فوتی به ازای هر ۳ میلیون نفر ساعت کار می‌باشد.



تصویر ۳- شرح نکات ایمنی حین بازدید برای میهمانان

## ۷- بازدید از سایت

در مرحله‌ی بازدید، هر بخش را مسوول اجرای آن قسمت، معرفی و سایر جزییات مهندسی و اجرا را مدیر پروژه تکمیل می‌کردند.



تصویر ۴- بازدید میهمانان از قسمت کتابخانه‌ی پروژه



تصویر ۵- بازدید میهمانان از قسمت سوق (بازار ایرانی) پروژه<sup>۲</sup> و سقف سنتی آن



تصویر ۶- بازدید میهمانان از قسمت نمایشگاه ماشین<sup>۳</sup> و سقف شیشه‌ای آن

<sup>۲</sup> بخشی از پروژه که معماری آن به سبک بازارهای سنتی ایرانی می‌باشد.

<sup>۳</sup> کارشو (Car Show) در این قسمت برندهای معروف خودروسازهای دنیا، آخرین محصولات خود را به معرض نمایش خواهند گذاشت.





تصویر ۷- سرپرست کارگاه قسمت نمایشگاه ماشین، در حال معرفی و شرح جزئیات



تصویر ۸- محل احداث باغ ایرانی پروژه<sup>۴</sup> با دهانه‌ی ۵۲ متری

## ۸- آرایه‌ها

پس از بازدید، مدیر پروژه از نحوه‌ی مهندسی و مدیریت اجرای پروژه صحبت کردند. مطالب مهم این قسمت، شامل موارد زیر می‌باشد:

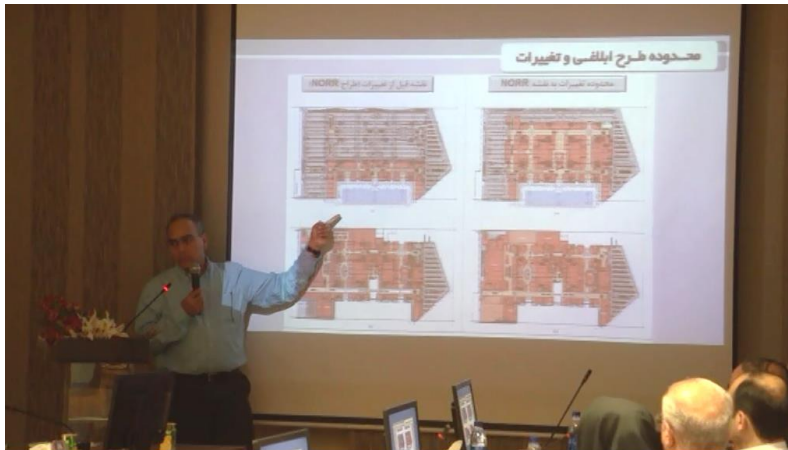
- ❖ مدیریت تغییرات نقشه‌های طراحی شده با استفاده از سیستم BIM انجام می‌شود.
- ❖ با توجه به تعدد پیمانکاران و جبهه‌های کاری مختلف، حدود ۴۰۰ قرارداد منعقد شده است.
- ❖ برای اجرای الزامات HSE توسط پیمانکاران جز، فرهنگ‌سازی در قالب آموزش‌های ویژه‌ای انجام و دستورالعملی برای تشویق و تنبیه ایشان تدوین شد. همچنین، HSE Plan مربوط به موضوع قرارداد هر پیمانکار، به صورت پیوست آن قرارداد منظور گردید تا لازم برای اجرا باشد.
- ❖ برای هر طبقه از پروژه، یک سرپرست کارگاه منظور شده است و با این کار، هر طبقه مسوولین ذیربط خود را دارد که شامل مسوول کنترل کیفیت، مهندسی، پشتیبانی و ... است و در نهایت، همه‌ی سرپرست کارگاه‌ها با هماهنگی زیر نظر مدیر پروژه کار می‌کنند.
- ❖ حدود ۱۱ هزار مدرک در ماه، شامل مکاتبات، صورتجلسات و ... در این پروژه تولید و گردش می‌کند. این موضوع با ایجاد هماهنگی بین پیمانکاران و استفاده از سیستم یکپارچه انجام شده است.

<sup>۴</sup> این بخش به سبک باغ‌های قدیمی ایرانی با اختلاف ارتفاع و آب‌های روان طراحی شده است و در حال تکمیل می‌باشد.

❖ تمامی مدارک، مستندات و دانش فنی و اجرایی پروژه در انتها، تحت عنوان Final Book برای استفاده‌ی شرکت کیسون و بهره‌بردار ارایه خواهد شد.

سپس آقای مهندس کمره‌ای (مدیر مهندسی پروژه) با اشاره به اینکه میانگین مراجعات به واحد مهندسی، ماهیانه ۳۳۷۴ مورد بوده است، گزارشی ارایه نمودند که اهم موارد آن به شرح زیر است:

- ❖ معرفی ذی‌نفعان کلیدی پروژه
- ❖ توضیح محدوده‌ی طرح ابلاغی، تغییرات بعدی و اثرگذاری این تغییرات بر تاسیسات و فیزیک پروژه
- ❖ معرفی تخصص‌های لازم برای اجرای این پروژه
- ❖ توضیح چارت سازمانی پروژه
- ❖ اشاره به شرح وظایف مشخص برای پرسنل و پیمانکاران
- ❖ معرفی مشاوران در قسمت‌های مختلف پروژه
- ❖ ارایه‌ی گزارشی از وضعیت مهندسی پروژه شامل طراحی تفصیلی، نقشه‌های شاپ، مهندسی خرید، سیستم BIM، نقشه‌های چون‌ساخت، دستورالعمل بهره‌برداری، کتابچه نهایی Final Book و خدمات پشتیبانی



تصویر ۹- آقای مهندس کمره‌ای در حال شرح فعالیت‌های واحد مهندسی پروژه

در ادامه، آقای مهندس انصاری در تکمیل گزارش واحد مهندسی پروژه، موارد زیر را مطرح کردند:



تصویر ۱۰- آقای مهندس انصاری در حال صحبت در مورد نکات شاخص مهندسی پروژه

- ❖ این پروژه، به علت وسعت بالا و استفاده از فناوری‌ها و روش‌های ساخت صنعتی، دارای پیچیدگی‌های بسیار زیادی در اجراست؛ برای مثال، تاسیسات این پروژه، بسیار پیچیده‌تر از پروژه‌های مشابه و در عین حال، کوچکتر است.

- ❖ در این پروژه، مدیریت کیفیت جامع انجام شده که واقعا با ارزش است.
- ❖ علت دعوت بنده و این بازدید، نشان دادن تفاوت‌های نحوه اجرای این پروژه با سایر پروژه‌های مشابه است.
- ❖ آقای مهندس اصولی (معاون مدیر مهندسی پروژه) چالش‌های پروژه را به شرح زیر، عنوان کردند:
- ❖ در مورد نما، متاسفانه سطح دانش و استاندارد اروپا نسبت به ایران بسیار متفاوت است و در داخل کشور، به لحاظ طراحی و اجرای پوسته و نما ضعف وجود دارد.
- ❖ در مورد آکوستیک، چالش جدی وجود داشت. از دانشگاه صنعتی شریف به عنوان مشاور استفاده شد؛ ولی به لحاظ اجرایی، ضعف‌هایی نسبت به استانداردهای دنیا وجود دارد و نیاز است که اساتید روی این مساله کار کنند.
- ❖ در مورد کنترل ارتعاش، با توجه به اینکه سازه‌های مختلفی در این پروژه وجود دارد؛ متاسفانه در ایران علی‌رغم وجود دانش فنی، ساز و کار و توان اجرایی آن، در کشور وجود ندارد و نیازمند توجه اساتید به این مساله است.
- ❖ در مورد ایمنی و آتش، خوشبختانه هم به لحاظ دانشی و هم از نظر اجرایی، توان لازم در کشور وجود دارد و در این پروژه، مطابق با استانداردهای بین‌المللی و با منظور کردن پدافند غیر عامل، اجرا شده است.
- ❖ طراح پروژه (دفتر شرکت کانادایی NORR در امارات) در طرح خود، زیرساخت‌های موجود ایران و قابل استفاده برای این پروژه را در نظر نگرفته بود و نیاز به بومی‌سازی داشت.



تصویر ۱۱- آقای مهندس اصولی در حال شرح جزئیات مهندسی پروژه

آقای مهندس بابکی (رییس پشتیبانی فنی پروژه) توضیحاتی از سیستم مهندسی خرید در این پروژه را ارائه نمودند که شامل دستورالعمل‌ها و رویه‌هایی است که مطابق آن، از تامین‌کنندگان تایید صلاحیت‌شده، فرآیند خرید انجام می‌شود.



تصویر ۱۲- آقای مهندس بابکی در حال شرح اقدامات واحد مهندسی خرید

آقای مهندس ذاکر حسینی گزارشی از واحد HSE پروژه ارایه نمودند که شامل چارت سازمانی و نحوه‌ی جذب در این واحد، کنترل عملیات و ارزیابی عملکرد پیمانکاران جز، توانمندسازی پیمانکاران جز در زمینه‌ی HSE بود که منجر به کارکرد ۱۴ میلیون نفر ساعت بدون حادثه‌ی منجر به فوت، در این پروژه گردیده است.



تصویر ۱۳- آقای مهندس ذاکر حسینی در حال گزارش فعالیت‌های واحد HSE

آقای مهندس کوهی مدیر امور قراردادهای پروژه، گزارشی از مدیریت قراردادهای پروژه را عنوان کردند که شامل موارد زیر بود:

- ❖ نحوه انتخاب و جذب پیمانکاران اغلب به صورت مناقصه‌ای انجام شد.
- ❖ در واحد امور قراردادها، ۷ نفر برای عقد قراردادها و برگزاری مناقصات و ۱۸ نفر در زمینه‌ی رسیدگی به قراردادها فعالیت می‌کنند.
- ❖ در این پروژه، تنوعی از انواع قراردادها، بین شرکت کیسون و پیمانکاران جز، تنظیم شده است.
- ❖ ۲۳ دوره‌ی آموزشی برای پرسنل امور قراردادهای پروژه، برگزار شده است.
- ❖ دو بانک اطلاعاتی اختصاصی برای این واحد ایجاد شده است.
- ❖ حدود ۴۰ فرآیند و دستورالعمل برای این واحد تهیه شده است.
- ❖ سیستمی برای ارزیابی پیمانکاران جز تهیه شده است.



تصویر ۱۴- آقای مهندس کوهی در حال گزارش فعالیت‌های امور قراردادها

آقای مهندس مرادی، سرپرست مدیریت دانش پروژه، گزارشی را از وضعیت مدیریت دانش در این پروژه، ارایه دادند که اهم موارد آن به شرح زیر است:

- ❖ یکی از موارد حایز اهمیت در پروژه‌های شرکت کیسون، مستندسازی و مدیریت دانش است.
- ❖ مدیریت دانش در شرکت کیسون در سه سطح ستاد مرکزی، گروه مسکن و ستاد پروژه انجام می‌شود.

- ❖ مدیریت دانش این پروژه، با سه هدف اصلی بهبود در حین پروژه، نشر آن در سطح سازمان و تدوین اطلاعات ساختمان برای بهره‌برداران انجام می‌شود.
- ❖ تکنیک مورد استفاده در پیاده‌سازی مدیریت دانش در این پروژه AAR<sup>۵</sup> می‌باشد.
- ❖ خروجی نهایی مدیریت دانش در پروژه‌ی بازار ایران، Final Book است.
- ❖ ۴۰۰ نفر ساعت دوره‌ی آموزشی در خصوص مدیریت دانش برای پرسنل پروژه برگزار گردیده است.
- ❖ مدیریت دانش این پروژه به چهار بخش مستندسازی فنی، دانش مهندسی، دانش مدیریت پیمان و دانش حاصل از بسته‌های کاری<sup>۶</sup> تفکیک می‌شود. بخش مستندسازی فنی به شش قسمت مدارک فنی، اطلاعات قراردادهای، مدارک کنترل کیفی، نتایج آزمایش، تجهیزات و بهره‌برداری تقسیم می‌شود. بخش دانش مدیریت پیمان به نه قسمت مهندسی خرید، زمان، انبار و اموال، اجرا و ساخت، قراردادهای، اطلاعات و ارتباطات، ادعا، HSE و مدیریت کیفیت تقسیم می‌شود. بخش بسته‌های کاری به صورت شش کتابچه‌ی سازه‌های خاص، سقف‌های خاص، بام، نما، فضاهای عمومی و تاسیسات مکانیکی و برقی تقسیم شده است.



تصویر ۱۵- آقای مهندس مرادی در حال گزارش فعالیت‌های واحد مدیریت دانش

## ۹- پرسش و پاسخ

در خاتمه، بخش پرسش و پاسخ مطرح شد که نکات مهم آن، در ادامه آمده است.

- ❖ نحوه‌ی تامین خوابگاه، غذا و حمل و نقل پیمانکاران جز، بر عهده‌ی خود پیمانکار بوده است یا شرکت کیسون؟
- آقای مهندس شیر محمدی در پاسخ گفتند فضایی برای تجهیز کارگاه، خوابگاه و... به پیمانکاران جز در سایت پژوهش گیاه‌شناسی (نزدیکی پروژه) اختصاص داده شد. البته، ساخت و تجهیز بر عهده‌ی خود آنها بود که طبق طراحی و قوانین شرکت کیسون انجام شد. در برخی موارد، درون سایت اجرا نیز، محلی به این پیمانکاران اختصاص داده شده است. در خصوص غذا و حمل و نقل، تمامی موارد بر عهده‌ی خود پیمانکاران جز بوده است.
- ❖ احجام کلی کار را اشاره کنید.
- آقای مهندس شیر محمدی پاسخ دادند سینی‌کشی کابل برق و جریان ضعیف حدود ۱۰۰ کیلومتر، لوله کابل برق این پروژه حدود ۱۵۰ کیلومتر، کابل کشی برق در حدود ۴۰۰ کیلومتر، لوله‌کشی‌های HVAC<sup>۷</sup> این پروژه حدود ۷۰ کیلومتر، نمای شیشه‌ای حدود ۶۵ هزار مترمربع به صورت گلاس پکت، نمای سرامیکی حدود ۱۲۰ هزار مترمربع و حجم بتن‌ریزی حدود ۸۸۰ هزار مترمکعب می‌باشد.

<sup>۵</sup> After Action Review

<sup>۶</sup> با توجه به حجم وسیع پروژه، بخش‌های مختلف پروژه به صورت بسته‌های کاری مجزا از هم تعریف شده است و در حال اجرا می‌باشد.

<sup>۷</sup> گرمایش، تهویه و تهویه مطبوع

❖ علت عدم کاربرد المان‌های بازیافت انرژی مانند سلول‌های خورشیدی و در نظر نگرفتن الزامات توسعه‌ی پایدار چیست؟ در حالی که امکان استفاده از سلول‌های خورشیدی در سقف و نمای ساختمان بود.

آقای مهندس اصولی پاسخ دادند که شرکت کیسون در این راستا تلاش‌های بسیاری انجام داده است؛ ولی متأسفانه امکان استفاده از این موارد فراهم نشد. در این خصوص، ذکر موارد زیر لازم است:

الف- نیروگاه این پروژه ۵۰ مگاواتی دیزلی است که زیر ۱۰ ثانیه باید در مدار قرار گیرد؛ تنها کمپانی سازگار با این مشخصات، رولز-رویس آلمان بود. با توجه به محدودیت‌های زیست‌محیطی محل قرارگیری پروژه یعنی منطقه‌ی ۲۲، امکان استفاده از دیزل‌های دایم‌کار یا دوگانه سوز برای بازیافت حرارت حاصل از آن وجود نداشت.

ب- در مورد مصرف آب با توجه به اینکه نوع چیلرهای این پروژه با آب خنک کار می‌کند، با استفاده از چیلرهای خاص ICE STORAGE و هوا خنک که در سیستم دیتا سنتر بانک مرکزی استفاده شده است، در شب و ساعات غیر پیک، مصرف یخ تولید می‌شود و در طول ساعات اوج از آن، برای خنک کردن فضاها استفاده می‌شود و با این کار مقدار تبخیر آب به حداقل می‌رسد.

ج- در مورد سولار سیستم برای روشنایی فضای بیرونی در حال مطالعه هستیم؛ ولی برای کل پروژه با بررسی‌هایی که بر روی سیستم‌های مختلف خارجی انجام شد به مبلغ ۸ میلیون تومان به ازای هر کیلووات رسیدیم که برای چنین مساحتی، با توجه به اینکه سرمایه‌گذار شرکت کیسون نیست، غیر اقتصادی بود؛ بنابراین اجرا نشد. البته، همچنان دنبال راه‌حل‌های دیگری برای بحث انرژی سبز هستیم.

د- در مورد تصفیه‌ی فاضلاب، تصفیه‌خانه‌هایی در دو سلول مشخص در دست ساخت است و از ۷,۰۰۰ مترمکعب فاضلاب تولیدی حدود ۳,۰۰۰ مترمکعب به سیستم بر می‌گردد و دوباره در فلاش‌تانک‌های سرویس‌ها که حدود ۱,۰۰۰ چشمه است، استفاده خواهد شد. لازم به ذکر است آب غیرقابل استفاده‌ی پروژه، در بدترین حالت ۴۰۰ مترمکعب در روز خواهد بود و در حال بررسی برای کاربرد آن در فضای سبز و ... هستیم.



تصویر ۱۶- پرسش و پاسخ

❖ چرا این مرکز تجاری-تفریحی در این نقطه‌ی دور از شهر در نظر گرفته شده است؟

آقای مهندس کمره‌ای پاسخ دادند معمولاً مال‌ها را در حاشیه‌ی شهرها می‌سازند. این مرکز در مجاورت منطقه‌ی پرازدحام ۲۲ و در میان دو شهر تهران و کرج واقع شده است.

❖ علت عدم استفاده از معماری ایرانی و سنتی در این پروژه چیست؟

آقای مهندس کمره‌ای پاسخ دادند: دو قسمت سوق (بازار سنتی) و باغ ایرانی، بر اساس معماری سنتی ایرانی، طراحی و اجرا شده است.

❖ قرارگیری هتل پروژه در جهت شرقی-غربی که نورگیری مناسبی ندارد، به چه علتی است؟

آقای مهندس کمره‌ای پاسخ دادند که اتاق‌های هتل به صورت شمالی-جنوبی جهت‌گیری شده است و مشکلی در نورگیری وجود ندارد.

❖ آیا برای حل و فصل ادعا یا Claim، دفتری به عنوان حکم، در نظر گرفته شده است؟

آقای مهندس شیرمحمدی پاسخ دادند که در تمامی قراردادها با پیمانکاران جز، این موضع دیده شده است و مرجعی به عنوان حکم که مورد قبول دو طرف است برای حل و فصل ادعاها وجود دارد؛ ولی به صورت دفتر مقیم در پروژه دیده نشده است که پیشنهاد بسیار خوبی برای آینده می‌باشد.


❖ پیشنهاد شد که بهتر است نقشه‌ها، مستندات و اطلاعات پروژه با سیستم GIS یعنی موقعیت مکانی آنها یکپارچه شود.

آقای مهندس اصولی در این مورد پاسخ دادند که این امکان در بحث BIM و نرم‌افزار Revit که بستر آن است، دیده شده است و دقیقاً لینک بانک اطلاعاتی و نقشه‌ها را به موقعیت مکانی آنها دارد.

در انتهای بخش پرسش و پاسخ، مقرر شد آقای دکتر رمضانپور اطلاعات سازه را در اختیار تیم پروژه قرار دهند. همچنین، آقای مهندس تقی‌زاده در دو زمینه‌ی متفاوت "استفاده از انرژی خورشیدی در پروژه" و "ارزیابی داربست‌های صنعتی"، تعاملاتی با پروژه داشته باشند.

### ۱۰- خاتمه

در پایان، آقای مهندس انصاری از میهمانان برای اینکه دعوت ایشان را پذیرفتند و تشریف آوردند، قدردانی کردند؛ همچنین از راهنمایی‌ها و پیشنهادهایی که مطرح نمودند، بسیار سپاسگزاری کردند.

<p>میزبان: محمدرضا انصاری - رییس کمیته‌ی تخصصی مبحث ۱۱ مقررات ملی ساختمان</p> <p>امضا: </p>	<p>تنظیم کننده: دبیرخانه مبحث ۱۱</p> <p>تاریخ: ۹۶/۰۴/۰۷</p> <p>پایگاه اینترنتی: <a href="http://www.mabhas11.ir">www.mabhas11.ir</a></p> <p>سامانه پیام کوتاه: ۰۰۰۰۰۰-۶۲۲۴۲۷۱۱</p>
--	--